

SONDERHEFT 50
Markt&Technik
ÖS 120.-/Sfr. 16.-
Lit. 16000/hfl. 21.-/dkr. 75.-
SONDERHEFT 50 MIT DISKETTE
64'er
DISKETTE IM HEFT
STARTHILFE
Mehr Spaß am Lernen
Der Computer als Vokabel-Trainer
Alles für den leichten Einstieg
Grundlagen: So funktioniert der C64
Auf Diskette: Komplette Software-Grundausstattung
Heiße Rhythmen
Musik total mit dem C64
Fantastisches Malprogramm
Farbig malen wie die Profis
Neu überarbeitete Auflage

Markt&Technik

64'er SOFTWARE EXTRA

SOFTWARE DER EXTRAKLASSE

Grafik



64'er Extra Nr. 1: The Best of Grafik
Giga-CAD. Hi-Eddi. Title-Wizzard, Filmkonverter.
Bestell-Nr. 38701
DM 49,90*
(sFr 44,90*/öS 499,–*)

64'er Extra Nr. 2: The Best of Grafik
Tolle Grafik-Erweiterungen.
Bestell-Nr. 38702
DM 39,90*
(sFr 34,90*/öS 399,–*)

64'er Extra Nr. 3: The Best of Grafik
Erweiterungen für Grafik und Spiele. 3-D-Trickfilm. Apfelmännchen. Super-Hardcopies.
Bestell-Nr. 38703
DM 39,90*
(sFr 34,90*/öS 399,–*)



64'er Extra Nr. 17: Aus der Wunderwelt der Grafik
EGA: Sramycs Sprite-Graphics: 51 neue Basic-Befehle.
Bestell-Nr. 38757
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



64'er Extra Nr. 18: Das Beste aus der Welt der Grafik
Ped. Dreher. Perspektiven: Grafiken mit räumlicher Tiefe versehen.
Bestell-Nr. 38758
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)

Spiele

64'er Extra Nr. 4: Abenteuer-Spiele
Robox: Adventure. Scotland Yard: Kriminaladventure.
Bestell-Nr. 38704
DM 29,90*
(sFr 24,90*/öS 299,–*)

64'er Extra Nr. 15: Abenteuer-Spiele
»Der verlassene Planet« und »Mission«. Befreien Sie die Erde von den Dämonen.
Bestell-Nr. 38730
DM 39,–*
(sFr 35,–*/öS 390,–*)

Anwendungen und Utilities



64'er Extra Nr. 9: Abenteuer-Spiele
Wanderung/Sein letzter Trick: 2 Text-Adventures garantieren spannende Unterhaltung.
Bestell-Nr. 38715
DM 39,–*
(sFr 35,–*/öS 390,–*)



64'er Extra Nr. 10: Spiele
Rebound: Duell – eine Arena im Jahre 2574. Palobs – ganz entfernt von Dame.
Bestell-Nr. 38742
DM 39,–*
(sFr 34,–*/öS 390,–*)



64'er Extra Nr. 6: The Best of Floppy-Tools
Programme für den täglichen Einsatz Ihrer Disketten-station.
Bestell-Nr. 38707
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



64'er Extra Nr. 7: Programmier-Utilities
Eine Sammlung leistungsfähiger Basic-Befehlserweiterungen.
Bestell-Nr. 38716
DM 39,–*
(sFr 35,–*/öS 390,–*)



64'er Extra Nr. 11: Basic-Boss
Dieser Basic-Compiler macht Ihre Programme bis zu 100mal schneller.
Bestell-Nr. 38745
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)

64'er Extra Nr. 12: GSF-System
Ein leistungsstarkes Programmiersystem zum Schreiben von Programmen im GEM-Look.
Bestell-Nr. 38731
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



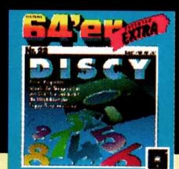
64'er Extra Nr. 13: The Best of Anwendungen
Soundmonitor, Mony 64, Proterm V6. Giga-ASS.
Bestell-Nr. 38717
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



64'er Extra Nr. 14: The Best of Anwendungen
Master-Tool. Smon und Promon. Mailbox. Datec.
Bestell-Nr. 38720
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



64'er Extra Nr. 19: The Music-Assembler
Erstellen Sie auf einfachste Weise eigene Musikstücke!
Bestell-Nr. 38763
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



64'er Extra Nr. 22: Disky
Manipulation von Disketten. Floppy-Programmierung.
Bestell-Nr. 38767
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)

C 128 und Plus/4



128er Extra Nr. 1: The Best of 128er
Mastertext 128. Color Pack 1. Double-Ass. Utilities.
Bestell-Nr. 38712
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



128er Extra Nr. 3: Utilities
Graphic 128: Turbo Pascal wird grafikfähig. Super-Utilities: Hilfreiche Programme.
Bestell-Nr. 38713
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



128er Extra Nr. 2: Paint R.O.I.A.L.
Ein Malprogramm, das die höchste Auflösung Ihres C128 verwendet.
Bestell-Nr. 38736
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)



64'er Extra Nr. 8: MasterBase Plus/4
Eine semiprofessionelle Dateiverwaltung mit vielen Leistungsmerkmalen.
Bestell-Nr. 38719
DM 49,–*
(sFr 45,–*/öS 490,–*)

*Unverbindliche Preisempfehlung



Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

INFO-COUPON

Bitte senden Sie mir Ihr Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software.

Name

Straße

PLZ/Ort

Bitte ausschneiden und einsenden an: Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

64 SH 50

Markt&Technik-Bücher und -Software erhalten Sie bei Ihrem Buch- oder Computerfachhändler

232/909





Aller Anfang ist schwer – gerade im Computerbereich. Da steht er nun auf dem Tisch, der neue C 64; frisch aufgebaut und angeschlossen. Staunend betrachtet man die Einschaltmeldung auf dem Bildschirm. Aber was dann?

Ein Blick in das mitgelieferte Handbuch bringt einen kaum weiter. Mit etwas Geduld probiert man die darin enthaltenen Basic-Befehle aus. Aber Freude kommt nicht so richtig auf. Außer nervtötenden Fehlermeldungen erscheint nichts auf der Mattscheibe.

Um Ihnen den Eintritt in die Welt des C 64 zu erleichtern, finden Sie in dieser Ausgabe Kurse und Basisartikel, die Sie über Aufbau, Anschlußmöglichkeiten und alle Fehlermeldungen des C 64 genau informieren.

Irgendetwas fehlt trotzdem noch? Genau – die Software. Dem wollen wir abhelfen. Für Sie haben wir in diesem Sonderheft nützliche Programme aus allen Bereichen zusammengestellt, die eine solide Software-Grundlage bieten. Schauen Sie doch mal rein, Sie werden sicherlich etwas Interessantes im Heft finden.

In den wenigsten Fällen werden umfassende Programme auf Anhieb beherrscht. Erst nach einiger Einarbeitungszeit können komplexe Programme wie Text- und Datenverarbeitungen voll genutzt werden. Sie sollten daher bei solchen umfangreichen Programmen immer Schritt für Schritt vorgehen und die Bedienungsanleitung genau lesen. Das gilt auch für die Programme »Text II« und »Pro-Disc« aus diesem Heft.

Wenn beim ersten Mal nicht alles so klappen sollte, wie Sie es sich vorstellen, geben Sie nicht auf – es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen...

Ihr Andreas Greil
(Redakteur)



INHALT

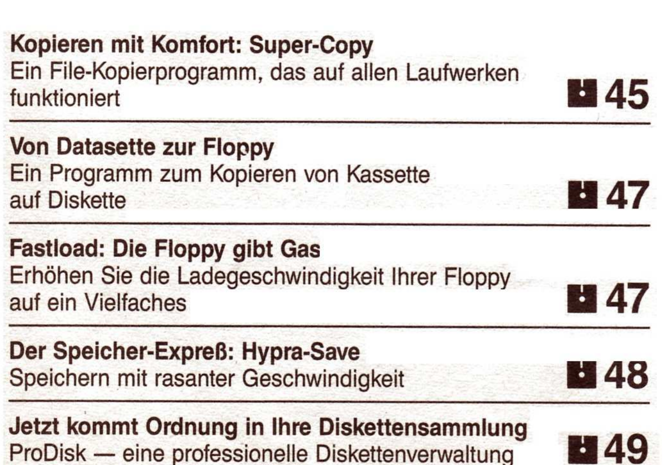


Endlich macht Lernen Spaß! Mit unserem Vokabeltrainer wird das Lernen von Vokabeln fast zum Vergnügen. Seite 40

»Auf welcher Diskette war denn das Programm...?« Diese Frage gehört mit »ProDisk« der Vergangenheit an. Über 1700 Programme werden komfortabel verwaltet. Seite 49



**»Paint Magic«,
ein Malprogramm, das auch professionellen Ansprüchen gerecht wird.
Dank seiner vielfältigen Funktionen zaubern Sie farbige Kunstwerke auf den Bildschirm.
Seite 6**



Tips & Tricks

Sonstiges

Alle Programme aus Artikeln mit einem -Symbol finden Sie auf der beiliegender Diskette (Seite 35).



**Die Zeiten der alten Schreibmaschine sind vorbei.
Mit »Text II« wird Ihr C64 zum professionellen Textsystem. Seite 51**

Mit »Paint Magic« können wir Ihnen einen echten Knüller anbieten: Dieses ehemals kommerziell angebotene Malprogramm zeigt mit seinen erstaunlich vielseitigen Funktionen, daß sich der C64 bei der Grafik nicht verstecken muß.

Paint Magic ist ein Malprogramm, das ausschließlich im »Multicolor-Modus« des C64 arbeitet. Dieser Modus ermöglicht eine sehr freie Wahl der Farben, mit einer Grafikauflösung von 160 Punkten in der Breite. Auch bietet »Paint Magic« sehr viele Funktionen, um die Farben in der Grafik zu kontrollieren, so daß sich solche »Gemälde« wie in Bild 1 erstellen lassen. Neben den normalen Zeichenfunktionen wie Linie und Kreis bietet das Programm beispielsweise die Möglichkeit, einen kleinen Ausschnitt der Grafik als Pinsel zu definieren und einiges mehr.

Nach dem absoluten Laden von »INSTALL.PM« und dem Starten mit der Eingabe von »SYS 49152« <RETURN> (siehe Kurzinfo) werden die beiden Programme »Paint Magic« und »Mouse.Ext« nachgeladen und anschließend der Hilfsbildschirm des Programmes angezeigt. Auf ihm sind alle Funktionen des Programms in (englischer) Kurzform zu finden. Mit <RETURN> wird in den Grafikmodus umgeschaltet, mit <F1> können Sie den Hilfsbildschirm jederzeit wieder einschalten. Nach dem Druck auf <RETURN> sind Sie im Zeichenmodus.

Das nun erscheinende Fadenkreuz dient als Grafik-Cursor und wird dabei mit einem Joystick in Port 2 oder der Commodore-Maus 1351 gesteuert. Die Geschwindigkeit des Cursors wird mit Hilfe der Commodore-Taste und einer der Zahlen 1 bis 8 eingestellt (gilt nicht für die Maus): Mit <CBM 1> bewegt sich der Cursor am langsamsten, was ein sehr detailliertes Arbeiten zuläßt, mit <CBM 8> bewegt er sich sehr schnell über den Bildschirm.

Durch Druck auf den Feuerknopf (oder stets alternativ die linke Maus-Taste) und Bewegen des Joysticks können Sie nun bereits einfache Figuren zeichnen. Arbeiten Sie mit der Maus, dann sollten Sie diese beim Freihand-Zeichnen sehr langsam bewegen, um Unterbrechungen in den Linien zu vermeiden. Für gerade oder diagonale Linien ist beispielsweise der Joystick besser geeignet als die Maus. Ansonsten ist die Bedienung mit der Maus wesentlich schneller.



Farbig malen wie die Profis

Das Programm stellt zum Zeichnen drei verschiedene Farben zur Verfügung, die mit Hilfe eines Farbmenüs, das weiter unten noch behandelt wird, aus den 16 Farben des C64 ausgewählt werden können. Sie werden durch Druck auf eine der Tasten <2>, <3> oder <4> angewählt. Nach dem Start des Programms ist <2> mit Blau, <3> mit Rot und <4> mit Schwarz belegt. Mit <1> wird die Hintergrundfarbe (beim Start des Programms Weiß) zum Zeichnen verwendet, was man sehr gut als »Radiergummieffekt« benutzen kann.

Zeichnen mit dem Joystick

Nun aber zu den einzelnen Funktionen von Paint Magic. Sie werden mit einem Tastendruck angewählt und meist durch einen Druck auf dieselbe Taste oder <RUN/STOP> wieder beendet. Damit Sie sich besser zurechtfinden, haben wir jeweils in Klammern die englische Bezeichnung der Funktion angegeben, die auch auf dem Hilfsbildschirm zu finden ist. Um den Umgang mit den vielen Funktionen des Programmes am schnellsten zu erlernen, sollten Sie sie am besten in der hier angegebenen Reihenfolge ausprobieren.

<.> **Einen Punkt setzen** (Points)
Dieses Kommando ist eine Alternative zur Betätigung des Feuerknopfes beim Zeichnen. Es setzt jeweils nur einen einzelnen Punkt in der gewählten Zeichenfarbe.

<L> **Linien** (Lines)
Um eine Linie zu zeichnen, bewegen Sie den Cursor zum Ausgangspunkt der gewünschten Linie und drücken <L>. Wenn nun der Joystick bewegt wird, geht die Linie wie ein Gummiband vom Ausgangspunkt zur neuen Position des Cursors. Ist der Endpunkt erreicht, drücken Sie wieder <L> oder <RUN/STOP>, um die Linie in der vorher gewählten Farbe zu zeichnen. Wird statt dem zweiten <L> der Feuerknopf gedrückt, so kann vom Endpunkt der ersten Linie eine weitere Linie gezogen werden, die dann wieder mit <L>, <RUN/STOP> oder Feuerknopf fixiert wird etc. Nach der letzten Linie wird der Linienzug mit <L> oder <RUN/STOP> beendet.

<*> **Strahlen** (Rays)
Mit diesem Kommando kann der Ausgangspunkt bei einer Zeichenfunktion festgehalten werden, während der Endpunkt bewegt wird. Das klingt kompliziert, ist aber ganz einfach: Drücken Sie <L> und ziehen Sie eine Linie. Nun statt dem zweiten <L> zum Beenden der Linie einfach <*> tippen. Wenn Sie jetzt den Joystick bewegen, sehen Sie, daß eine neue Linie mit demselben Ausgangspunkt erstellt wird. Bei jedem Druck auf <*> wird eine neue Linie gezogen, was zu einem strahlenförmigen Aussehen führt (Bild 2). Die letzte Linie wird wieder mit <L> oder <RUN/STOP> abgeschlossen.

<C> **Kreise** (Circles)
Soll ein Kreis gezeichnet werden, muß der Cursor auf den gewünschten Kreismittelpunkt gestellt werden. Nach dem Druck auf <C> stellt man mit dem Joystick den Kreisradius ein, wobei zur besseren Übersicht der fertige Kreis mit einigen »Gummipunkten« dargestellt wird. Ein weiterer Druck auf <C>, <RUN/STOP> oder den Feuerknopf zeichnet den Kreis. Auch hier kann statt dem zweiten <C> auf <*> gedrückt werden, man zeichnet dann konzentrische Kreise (Kreise mit demselben Mittelpunkt). Ein Beispiel finden Sie in Bild 2. Beendet wird wie üblich mit <C> oder <RUN/STOP>. Beim Arbeiten mit der Maus ist zu beachten, daß für die Bestimmung der Kreisgröße nur der senkrechte (vertikale) Bewegungsanteil übernommen wird. Bewegen Sie die Maus diagonal, entfernt sich der Cursor vom Kreisradius um den waagrechten (horizontalen) Anteil.

Kurzinfo: Paint Magic

Programmart: Malprogramm
Laden: LOAD "INSTALL.PM",8,1
Starten: Nach dem Laden »SYS 49152« eingeben und <RETURN> drücken
Steuerung: Tastatur, Maus (Commodore 1351) in Port 1, Joystick in Port 2
Besonderheiten: Maus und Joystick können gleichzeitig angeschlossen sein und im beliebigen Wechsel bedient werden
Benötigte Blocks: 44 Blocks



Bild 1. Ein mit »Paint Magic« erstelltes Bild

<B> **Rechtecke** (Boxes)
Rechtecke werden ähnlich wie Linien und Kreise gezeichnet. Beim ersten Druck auf <B> fixiert der Computer die eine Ecke des Rechtecks, beim Zeichnen hilft ein »Gummirechteck«, und der zweite Endpunkt wird mit <B> oder <RUN/STOP> fixiert. Drücken Sie statt <B> auf den Feuerknopf, so werden »Rechteckzüge« gezeichnet. Dabei wird der gerade markierte zweite Eckpunkt des ersten Rechtecks als erster Eckpunkt für ein weiteres verwendet etc. Um den Rechteckmodus auszuschalten, genügt ein Druck auf <B> oder <RUN/STOP>. Das <*>-Kommando funktioniert hier sinngemäß genauso wie bei Linie und Kreis, es können also verschieden große Rechtecke mit einem gemeinsamen Eckpunkt gezeichnet werden.

<SHIFT CLR> **Bildschirm löschen** (Clear)
Mit dieser Tastenkombination wird der gerade bearbeitete Bildschirm gelöscht. Falls Sie einmal aus Versehen Ihr Bild löschen, kann es mit <R> (siehe unten) wieder zurückgebracht werden.

<SPACE> **Bildschirmausschnitt vergrößern** (Magnify)
Mit <SPACE> schalten Sie den Vergrößerungsmodus (Bild 3) ein, der den Grafikbereich um den Cursor herum stark vergrößert darstellt. Alle Zeichenkommandos sind auch im Vergrößerungsmodus anwendbar. Mit einem weiteren <SPACE> wird er wieder ausgeschaltet.

<@> **Cursor ein/aus**
Der Cursor wird ein- beziehungsweise ausgeschaltet.

<P> **Füllen** (Pure Fill)
Diese Funktion füllt einen beliebigen geschlossenen Linienzug, also etwa ein Rechteck oder einen Kreis, mit einer gewünschten Farbe. (Die englische Bezeichnung »Pure Fill« rührt daher, daß nur eine Farbe beim Füllen verwendet wird.) Dazu bewegen Sie den Cursor an einen Punkt inner-

SUCHE: GEOS-DISKETTE, BELIEBIGE VERSION

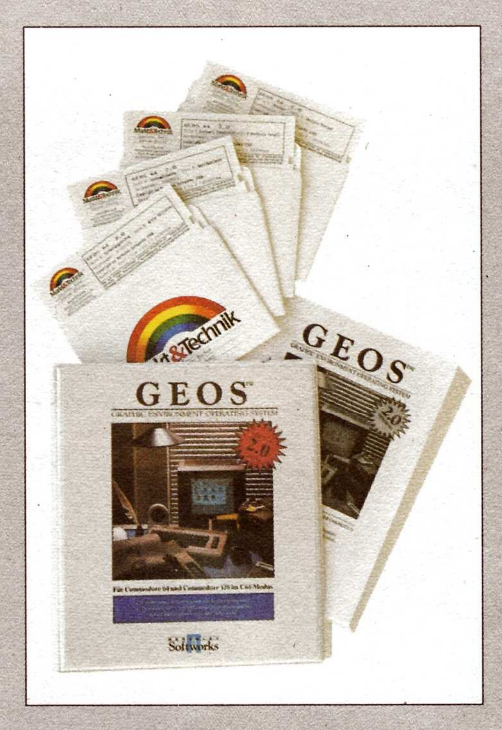
BIETE: 40 MARK BONUS.

UPGRADE: Aus alt mach' neu

Denken Sie doch einmal scharf nach: Verstaubt bei Ihnen zu Hause eine Diskette? Wahrscheinlich mehr als eine. Ist darunter auch eine von Commodore? Zufällig mit dem Aufkleber »GEOS«? Hervorragend. Diese Diskette ist nämlich mehr wert, als Sie bislang gedacht haben: immerhin 40 Mark. Vierzig Mark, die Sie vielleicht schon wegwerfen wollten.

Ein tolles Angebot.

Wir haben ein exklusives Angebot. Sie überlassen uns die alte GEOS-Diskette. **Wir geben Ihnen das Beste und Neueste, was wir anzubieten haben: GEOS 2.0,** die neue Dimension. Sie haben sicher schon davon gehört. Ansonsten lesen Sie doch an anderer Stelle in diesem Heft nach, warum GEOS 2.0 so einzigartig ist: weil es neue Leistungsmaßstäbe setzt, aber ganz einfach zu bedienen ist.



Für andere Leute hat dies seinen Preis. Aber nicht für Sie. Sie haben schon ein GEOS; das soll sich jetzt auszahlen. **Sie sparen 40 Mark und bekommen trotzdem dieselben Produkte, komplett mit Verpackung und Handbuch. Vier neue Programmdisketten, randvoll mit Software.** Und was Sie bisher mit GEOS realisiert haben, läßt sich problemlos weiterverwenden.

Nehmen Sie also Ihre alte GEOS-Diskette. Die Version spielt keine Rolle: **GEOS 1.2, 1.3 oder 128,** das ist unerheblich. Von Commodore oder nicht, danach fragt niemand. Nicht einmal das Handbuch brauchen wir – behalten Sie es. Es kommt uns wirklich nur auf die Diskette mit dem Original-Aufkleber an. Füllen Sie dann den Upgrade-Coupon aus. Schreiben Sie einen Verrechnungsscheck über **49 DM für GEOS 64 2.0 oder 79 DM für GEOS 128 2.0.** Das war's schon. Schicken Sie uns jetzt Diskette, Coupon und Scheck. Sie bekommen dann GEOS 2.0. **Jeder will es haben – Sie bekommen es zum Sonderpreis.** Nehmen Sie diese Gelegenheit wahr, am besten gleich. Ein Tip zum Weitersagen!

BERKELEY Softworks

Berkeley Softworks – Kluge Köpfe setzen auf GEOS 2.0.

UPGRADE-COUPON

Bitte senden Sie mir

- ☐ das Update auf GEOS 2.0 für den C64 für DM 49,—, Bestell-Nr. 51677U
- ☐ das Update auf GEOS 2.0 für den C128 für DM 79,—, Bestell-Nr. 51683U
- ☐ weiteres Informationsmaterial über GEOS 2.0
- ☐ Originaldiskette liegt bei
- ☐ Verrechnungsscheck liegt bei
- ☐ Überweisung erfolgt per Zahlkarte nur auf Postgiro-Kto. 14199-803 PA München

Bitte ausschneiden und schicken an: Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

2304/911



halb des Linienzuges und tippen zuerst die gewünschte Farbnummer (<1> bis <4>) und dann <P>. Paint Magic füllt nun den Körper mit der gewünschten Farbe. Wenn Sie feststellen, daß wegen eines Lochs in Ihrem Linienzug der gesamte Bildschirm gefüllt wird, ist das kein Grund zur Panik: mit <RUN/STOP> kann der Füllvorgang abgebrochen werden.

<H>, <V>, <D> (Horizontal Fill, Vertical Fill, Diagonal Fill)

Füllen eines Körpers (geschlossener Linienzug!) mit zwei verschiedenen Farben. Die beiden Farben können in horizontalen <H>, vertikalen <V> und diagonalen <D> Linien »eingefüllt« werden. Dazu wird (wie beim »normalen« Füllen mit <P>) der Cursor in den zu füllenden Körper bewegt. Nachdem die zwei gewünschten Farben (<1> bis <4>) nacheinander eingegeben wurden, startet man mit <H>, <V> oder <D> den Füllvorgang. Mit <13H> würde man also zum Beispiel den Körper mit weißen und roten waagerechten Linien füllen.

<R> Rückgängig machen (Restore)

Mit »Restore« können Sie die alle Kommandos von »Paint Magic« außer den Zeichenkommandos <L>, <B>, <C> und <*> wieder rückgängig machen. Die »Restore«-Funktion darf **nicht** mit der RESTORE-Taste des C64 verwechselt werden!

<G> Greifen (Grab)

Dies ist eine sehr wichtige und praktische Funktion, denn sie ermöglicht das »Greifen« eines kleinen Ausschnittes

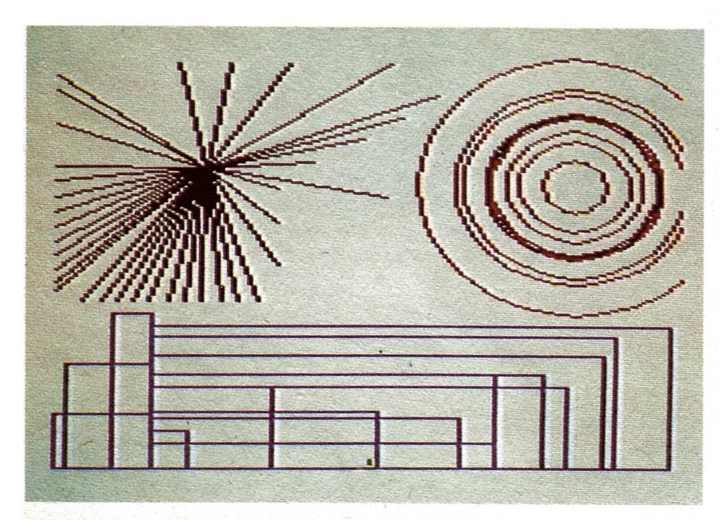


Bild 2. Verschiedene Anwendungen des <*>-Kommandos

der Grafik, um ihn dann als »Pinsel« mit allen Zeichenfunktionen verwenden zu können. Dazu gehen Sie mit dem Cursor an die erste Ecke des zu »greifenden« Bereichs und tippen <G>. Der gewünschte Ausschnitt wird nun eingestellt, wobei er maximal 40 x 40 Punkte haben darf. Bei Druck auf den Feuerknopf erscheint nun statt des Fadenkreuzes der gewählte Ausschnitt als Cursor, es wird also jetzt mit diesem Ausschnitt gezeichnet. Die Zeichenfunktionen <.>, <L>, <C>, <B> und <*> können jetzt mit dem neudefinierten »Pinsel« benutzt werden. Versuchen Sie dabei aber immer, den Pinsel möglichst klein zu halten, da beispielsweise Kreise mit größeren Pinseln nur sehr langsam gezeichnet werden. Beim Zeichnen mit dem definierten Pinsel wird auch der Hintergrund »mitgezeichnet«, das heißt wenn der Ausschnitt etwa auf eine schon vorhandene Zeichnung gesetzt wird, löscht die im Pinsel eventuell vorhandene Hintergrundfarbe Teile der Zeichnung. Dieser Effekt ist in Bild 4 oben dargestellt. Da er aber manchmal störend wirkt, läßt er sich mit

<O> (Opaque)

abschalten, so daß der Pinsel einen »durchsichtigen« Hintergund bekommt (Bild 4 unten). Mit einem weiteren Druck auf <O> läßt sich der ursprüngliche Zustand wiederherstellen.

<RUN/STOP> schaltet den aktivierten Pinsel aus – das Fadenkreuz wird wieder sichtbar. <↑> schaltet wieder auf den zuletzt verwendeten Pinsel um.

Gerade mit »Grab« lassen sich erstaunliche Dinge zustande bringen, besonders wenn der »gegriffene« Ausschnitt verschiedene Farben enthält.

<T> Transformieren (Transpose)

Diese Funktion wird verwendet, um einen beliebigen Grafikausschnitt zu vergrößern, zu verkleinern, zu zerren oder zu spiegeln. Dazu markieren Sie wie bei »Grab« einen Bildschirmausschnitt (der hier allerdings beliebig groß sein darf), wobei natürlich statt <G> nun <T> gedrückt wird



Bild 3. Der Vergrößerungsmodus in Aktion

(sollen größere Bereiche markiert werden, stellt man zweckmäßigerweise die Geschwindigkeit des Cursors mit <CBM 8> auf ihren höchsten Wert). Dann gehen Sie mit dem Cursor an eine freie Stelle auf dem Bildschirm und drücken den Feuerknopf. Mit dem Joystick (Maus) markieren Sie nun den Bereich, in den der ursprüngliche Grafikausschnitt »hineinprojiziert« werden soll. Je nach der Größe des neuen Bereiches wird der ursprüngliche Ausschnitt nun gestaucht, gedehnt, vergrößert oder verkleinert. Sie können ihn sogar spiegeln, wenn Sie beim Markieren des Zielbereiches den Cursor in eine andere Richtung bewegen als beim Markieren des Startbereiches.

Durch einen erneuten Druck auf den Feuerknopf wird immer wieder ein neuer Zielbereich markiert. Dies läßt sich beliebig oft wiederholen, bis Sie die Funktion mit <RUN/STOP> abbrechen.

<I> Kopieren eines Bereiches (Image)

Es gibt natürlich auch Fälle, in denen es gar nicht gewünscht ist, einen Grafikausschnitt zu verformen — er soll einfach nur kopiert werden. Dazu dient das »Image«-Kommando. Der zu kopierende Ausschnitt wird dabei genau wie bei <T> markiert, nur daß statt <T> jetzt <I> gedrückt werden muß. Der markierte Rahmen wird dann mit dem Joystick an die gewünschte Zielposition bewegt und mit dem Feuerknopf auf die Grafik »gestempelt«. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden und wird wie üblich mit <I> oder <RUN/STOP> abgebrochen.

<E> Bildschirm wechseln (Exchange)

Oft benötigt man für das Arbeiten mit <I> und <T>

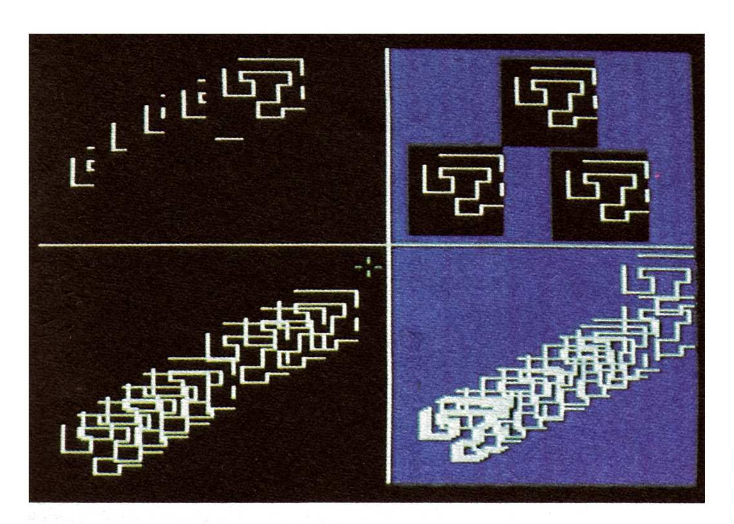


Bild 4. Oben: »Opaque« aus-, unten: eingeschaltet

mehr Platz, als auf dem Bildschirm vorhanden ist, etwa beim Kopieren großer Grafikausschnitte. Deshalb stellt Paint Magic eine zweite Bildschirmseite zur Verfügung, die für solche Zwecke gut geeignet ist. Mit <E> schaltet man zwischen den beiden Bildschirmseiten hin und her.

<S> Bildschirm kopieren (Copy Page)

Manchmal ist es sinnvoll, eine Grafik vor der weiteren Bearbeitung auf dem zweiten Bildschirm zu sichern, um so bei einem Fehler beim Zeichnen die ursprüngliche Grafik wie-



Bild 5. »Merge« wirkt nur innerhalb des Linienzuges

der zur Verfügung zu haben. Dies geschieht mit <S>. Um das zwischengespeicherte Bild wieder zurückzukopieren, müssen Sie mit <E> auf die andere Bildschirmseite umschalten und mit <S> einen neuen Kopiervorgang starten.

<M> Zusammenführen (Merge)

Wenn mit zwei Bildschirmseiten gearbeitet wird, lassen sie sich mit »Merge« zu einer einzigen zusammenführen. »Merge« arbeitet dabei wie eine Füllfunktion, so daß im Normalfall der ganze Bildschirm zusammengeführt wird. Bringen Sie den Cursor vor <M> in einen geschlossenen Linienzug, so wird nur der Bildteil innerhalb dieses Linienzuges zusammengeführt. Bild 5 erklärt das anschaulich: Nur der Teil innerhalb des »Rahmens« wurde von »Merge« bearbeitet. Sie müssen also <M> eventuell mehrmals anwenden, um ein ganzes Bild zusammenzuführen. Bevor wir nun zu den für Multicolorgrafiken wichtigen Farbfunktionen und ihrer Verwendung kommen, noch ein kleiner »Spezialeffekt«:

< ← > Verschieben (Slide)

Verschiebt den ganzen Bildschirm beliebig weit. Dazu einfach den Cursor etwa in die Mitte des Bildschirms bringen, < ← > drücken und mit dem Joystick (Maus) den Cursor so weit entfernt vom Ausgangspunkt positionieren, wie die Verschiebung sein soll. Nach einem weiteren Druck auf < ← > wird der gesamte Bildschirm nun wie gewünscht verschoben, wobei auf einer Seite »verschwundene« Bildteile auf der jeweils gegenüberliegenden Seite wieder auftauchen.

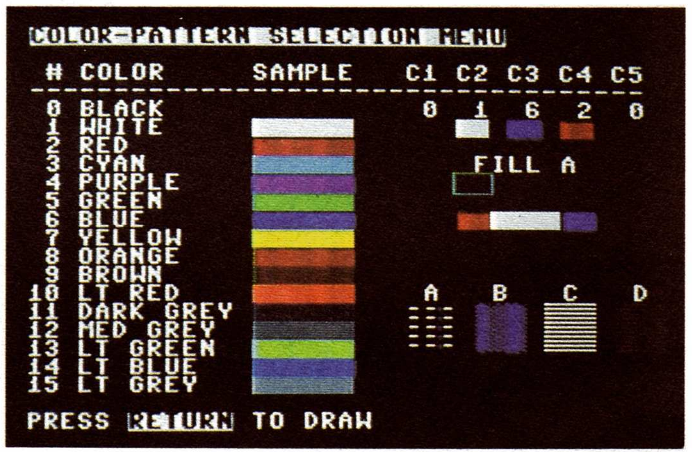


Bild 6. Das Farbmenü von Paint Magic

Wie bereits am Anfang erklärt, werden die vier Zeichenfarben mit den Tasten <1> bis <4> angewählt, wobei <1> für die Hintergrundfarbe steht. Nun will man natürlich nicht immer mit den festgelegten Farben des Programms arbeiten, sondern alle 16 Farben des C64 verwenden. Um die Farben umzuschalten, wird die entsprechende Farbtaste zusammen mit <SHIFT> gedrückt, was bei jedem Tastendruck die Farbe um eins weiterschaltet, so daß Sie also (nach dem Einschalten) mit <SHIFT 1> den Hintergrund von Weiß auf Rot ändern. Mit <SHIFT 5> läßt sich die Rahmenfarbe weiterschalten, um sie der gezeichneten Grafik anzupassen.

Bei Hintergrund- und Rahmenfarbe ist die verwendete Farbe natürlich sofort sichtbar, bei den Zeichenfarben <2> bis <4> sieht man aber erst nach dem Zeichnen, welche Farbe eigentlich verwendet wurde. Mit Hilfe des Farbmenüs (Bild 6), das mit <F3> eingeschaltet wird, sehen Sie (unter »C1« bis »C5«) nun sofort, mit welcher Farbe und Farbnummer die Tasten <1> bis <5> belegt sind. Im Farbmenü werden die Farben genau wie im Zeichenmodus mit <SHIFT Farbnummer> weitergeschaltet. Zusätzlich zeigt der Computer noch alle Farben mit Nummer und einem Farbbalken an.

<SHIFT A>, <SHIFT B>, <SHIFT C>, <SHIFT D> Füllen mit Farbmustern (Patterns)

Wenn Sie noch einmal auf das Farbmenü umschalten, sehen Sie rechts unten vier verschiedene Muster, die mit »A« bis »D« beschriftet sind. Sie können ebenfalls zum Füllen von geschlossenen Linienzügen verwendet werden. Dazu wird der Cursor einfach in den zu füllenden Körper bewegt und <SHIFT A> für das Muster A, <SHIFT B> für das Muster B und so weiter gedrückt. Genau wie die »normalen« Füllvorgänge ist auch das Füllen mit Mustern durch <RUN/STOP> abbrechbar. Man kann übrigens erstaunliche Effekte erzielen, wenn ein Füllvorgang mit

<RUN/STOP> abgebrochen und dann die R-Taste gedrückt wird.

Besonders interessant werden die Farbmuster nun dadurch, daß Sie sie selbst mit Hilfe des Joysticks ändern können. Dazu muß mit <F3> auf das Farbmenü umgeschaltet werden. Sie sehen nun rechts unten die vier bereits fertig definierten Füllmuster und darüber eine starke Ausschnittvergrößerung eines der Muster. Sie ist mit »FILL« und dem Buchstaben des gerade vergrößerten Musters beschriftet. Mit den Buchstaben <A> bis <D> wird zwischen den Mustern umgeschaltet. Das blinkende Rechteck in der Vergrößerung ist der Cursor, mit dem Sie den Ausschnitt editieren. Durch Druck auf den Feuerknopf setzen Sie einen Punkt in der gerade gewählten Farbe, die wie üblich mit <1> bis <4> umgeschaltet wird. Wie beim Zeichnen lassen sich die Farben mit <SHIFT 1> bis <SHIFT 4> weiterschalten. Mit <RETURN> kommen Sie wieder in den Zeichenmodus.

Taste	Funktion
Zeichenbefehle	
<.>	Einzelnen Punkt setzen
<L>	Linie
<C>	Kreis
<B>	Rechteck
<*>	Strahlen
Allgemeine Befehle	
<F1>	Hilfsbildschirm anzeigen
<RUN/STOP>	Befehlsausführung beenden
<SHIFT CLR>	Bildschirm löschen
<R>	Befehl zurücknehmen
<SPACE>	Ausschnittvergrößerung ein/aus
<CBM 1> bis <CBM 8>	Geschwindigkeit des Cursors einstellen
<←>	Grafik verschieben
<@>	Cursor ein/aus
Füllbefehle	
<P>	Fläche mit einer Farbe füllen
<H>	Fläche mit zwei Farben in waagerechten Linien füllen
<V>	Fläche mit zwei Farben in senkrechten Linien füllen
<D>	Fläche mit zwei Farben in diagonalen Linien füllen
<SHIFT A> bis <SHIFT D>	Fläche mit einem der selbsterstellten Farbmuster A bis D füllen
Arbeiten mit Bereichen	
<G>	Bereich als Pinsel definieren
<O>	Hintergrund des Pinsels durchsichtig machen
<T>	Bereich verzerren/spiegeln
<I>	Bereich kopieren
Zweite Bildschirmseite	
<E>	Bildschirmseiten wechseln
<S>	Eine Bildschirmseite in die andere kopieren
<M>	Bildschirmseiten zusammenführen
Farbsteuerung	
<1> bis <4>	Zeichenfarbe wählen
<SHIFT 1>	Hintergrundfarbe weiterschalten
<SHIFT 2> bis <SHIFT 4>	Zeichenfarben weiterschalten
<SHIFT 5>	Rahmenfarbe weiterschalten
<F3>	Farbmenü aktivieren
<F5>	Farbmaskenmodus ein/aus
Diskettenbefehle	
<SHIFT F>	Directory
<SHIFT L>	Bild laden
<SHIFT S>	Bild speichern
<SHIFT K>	Bild löschen

Tabelle 1. Die Funktionen von »Paint Magic« auf einen Blick

<**F5**> **Farbmaskierung** (Color Mask)

Bisher waren Sie darauf beschränkt, mit nur vier verschiedenen Farben auf dem Bildschirm zu arbeiten. Um nun alle 16 Farben des C 64 auf dem Bildschirm verwenden zu können, verwendet das Programm einen Trick: die »Farbmaskierung«. Das Funktionsprinzip dieser Maskierung ist, daß die beiden Zeichenfarben <2> und <3> innerhalb eines bestimmten Bereiches auf dem Bildschirm durch eine frei wählbare Farbe ersetzt werden, wobei man allerdings auf 4 x 8-Punkt-Blöcke beschränkt bleibt. Das klingt ungeheuer kompliziert, wird aber beim Ausprobieren schnell klar: Zeichnen Sie mit den Farben <2>, <3> und <4> etwas auf den Bildschirm. Nun drücken Sie <F5> und bewegen den erscheinenden kleinen Kasten auf einen mit der Farbe <2> gezeichneten Bereich. Durch (ein- oder mehrfaches) Drücken auf <2> (nicht <SHIFT 2>) stellen Sie die gewünschte Farbe ein, und mit dem Feuerknopf werden alle in der Farbe <2> gezeichneten Dinge in dem kleinen Kasten mit der neuen Farbe eingefärbt, während die Farben <3> und <4> unangetastet bleiben. Um größere Bereiche umzufärben, muß der Kasten mit dem Joystick über den gesamten Bereich bewegt werden, wobei nach jedem Schritt des Kastens der Feuerknopf gedrückt wird. Analog wird mit der Farbe <3> verfahren. Beendet wird der Farbmaskierungs-Modus mit <RUN/STOP>.

Bei der Farbmaskierung müssen drei Dinge beachtet werden:

1. Achten Sie beim Erstellen Ihrer Zeichnung darauf, daß die Bildteile, die mit der Farbmaskierung bearbeitet werden sollen, nur mit den Farben <2> und <3> gezeichnet werden dürfen, da <F5> nur auf diese beiden Farben wirkt.

2. Die Anwendung von <F5> sollte die letzte Arbeit an einer Grafik sein, da andere Funktionen des Programms möglicherweise die Originalfarben wiederherstellen.

3. <SHIFT CLR> löscht die Farbmaskierung nicht. Dies geschieht erst, wenn <SHIFT 2> oder <SHIFT 3> mindestens einmal gedrückt wurden.

Um Ihre Werke der Nachwelt zu erhalten oder alte Bilder zu laden, stellt Paint Magic eine Reihe von Diskettenkommandos zur Verfügung. Dies sind im einzelnen:

<**SHIFT F**> **Directory** (Catalog)

<**SHIFT S**> **Bild speichern** (Save Picture)

Speichert ein Bild nach Eingabe des Bildnamens zusammen mit seinen Farbdaten auf Diskette.

<**SHIFT L**> **Bild laden** (Load Picture)

Lädt ein Bild nach Eingabe des Bildnamens. Sie können Bilder auch in Basic mit

```
LOAD "Bildname",8
RUN
```

Diskettenbefehle

laden und anzeigen, ohne dazu erst Paint Magic laden zu müssen, da die Bilder trickreicherweise mit einem Basic-Start und einer Assembler-Routine, die das Umschalten auf die Grafik übernimmt, versehen sind.

<**SHIFT K**> **Bild auf der Diskette löschen** (Kill Picture)

Das Bild mit dem eingegebenen Namen wird auf der Diskette gelöscht.

Um Ihnen die Übersicht über die vielen Funktionen von Paint Magic zu erleichtern, haben wir sie in Tabelle 1 noch einmal übersichtlich zusammengefaßt. (Andreas Lietz/ag)

Sounds zum Genießen

Mit sechs pfiffigen Musikstücken beweist der C64, was er auf dem Sound-Sektor zu bieten hat.

Ein herkömmliches Instrument wandelt seinen Charakter nicht. Wer eine Geige kauft, wird aus ihr kaum eine Gitarre machen können. Anders der C64: Quasi als »eierlegende Wollmilchsau« vermag dieser Computer die verschiedensten Instrumente nachzuahmen. Das Spektrum reicht vom Schlagzeug über das Klavier bis zur Violine. Auch Blasinstrumente können leicht imitiert werden. Darüber hinaus ist die Erzeugung neuer, fremdartiger Klänge erlaubt. Noch heute blicken stolze Besitzer eines Personal Computers voller Neid auf die Klangvielfalt des C64.

Wir haben Ihnen auf der beiliegenden Diskette eine kleine Auswahl der besten und interessantesten Werke zusammengestellt. Die Sammlung verspricht sowohl dem Liebhaber klassischer Musik als auch dem Pop-Fan ein anregendes Konzert.

Auf der einen Seite stehen Kompositionen von Bach und Beethoven: Der Barockmusiker wartet mit seiner »13. Invention« für Orgel auf, während der große Klassiker das Klavierstück »Für Elise« zum besten gibt. Die »Musicbox« bietet neben eigener, moderner Computerstücke die Mozartsche »Alla Turka« an.

Die Pop-Hitparade wurde auch auf dem C64 von dem Stück »Axel F.« erobert. Sein Programmierer Chris Hülsbeck führt dem verwöhnten Zuhörer noch zwei weitere Beispiele für moderne Computermusik zu Gehör: Sowohl »Shades« als auch »Dance at night« zeigen gut, wie unterhaltsam eigens für den C64 verfaßte Werke sein können.

Die einzelnen Musikstücke auf der Diskette zum Heft werden auf unterschiedliche Arten gestartet. Vier Werke sind in Basic geschrieben. Laden Sie die Stücke »Invention Nr. 13«, »Elise«, »Musicbox« und »Shades« einfach mit

```
LOAD "NAME",8
```

in den Speicher. Für »Name« setzen Sie den Titel des gewünschten Musikstücks ein. Anschließend starten Sie das Stück mit RUN, und schon erklingt aus dem Lautsprecher die gewählte Komposition.

Bei der »Musicbox« können Sie dabei mit den Tasten <1> bis <4> eines von vier Stücken auswählen. Wenn Sie die Taste <5> betätigen, werden alle vier Stücke nacheinander vorgestellt.

Die Maschinensprache-Programme »Axel F.« und »Dance at night« werden mit

```
LOAD "Name",8,1
```

geladen. Auch hier steht »Name« für das gewünschte Musikstück. Anschließend starten Sie die Komposition mit

```
SYS 49152
```

Sofort werden Sie mit klangvoller Musik verwöhnt. Beenden können Sie alle Stücke mit einem gleichzeitigen Drücken der Tasten <RUN/STOP> und <RESTORE>.

Uns bleibt nur noch übrig, Ihnen viel Spaß mit Ihrem neuen Hauskonzert zu wünschen. Vielleicht kommen Sie ja auf den Geschmack, und wir können bald ein weiteres Werk in den Reigen der Meisterwerke für den C64 aufnehmen.

(Axel Pretzsch/ag)

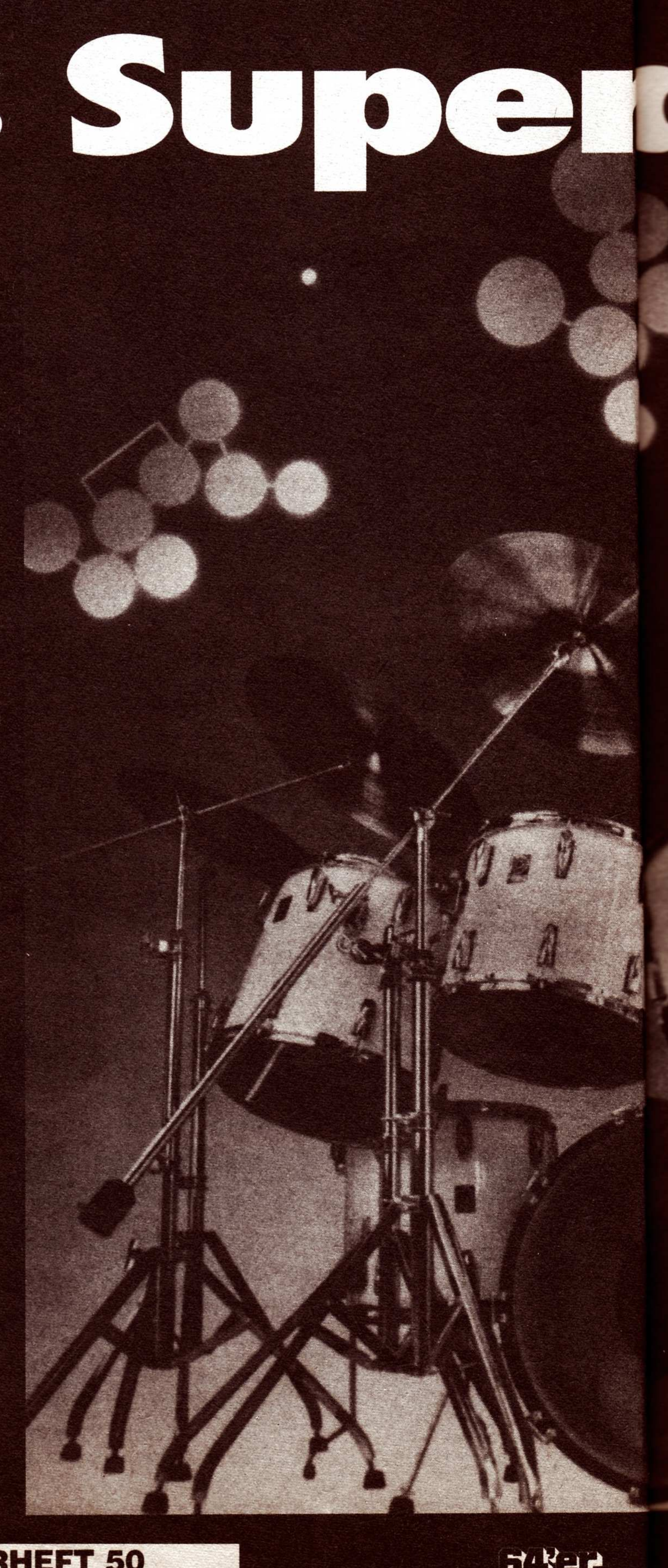
Kurzinfo: Sounds

Programmart: Musikstücke
Besonderheiten: Vier Stücke sind in Basic geschrieben und werden mit LOAD "Programmname",8 geladen und mit RUN gestartet:
- Invention Nr. 13
- Elise
- Musicbox
- Shades

Zwei Programme werden mit LOAD "Programmname",8,1 geladen und mit SYS 49152 gestartet:
- Axel F.
- Dance at night

Jedes Stück wird mit gleichzeitigem Druck auf <RUN/STOP> und <RESTORE> abgebrochen.
Benötigte Block: 297 Blocks

Der C... als Super...



Alpha-Drummer – ein Schlagzeug-Programm der Superlative. Es bietet: 24 ladbare digitalisierte Sounds, Sequencer mit 240 Schritten, Editier- und Druckfunktionen, Mixer zur Steuerung der Lautstärke der einzelnen Schlaginstrumente. Den Höhepunkt stellt der integrierte Digitizer dar, mit dem Sie Ihre eigenen Sounds aufnehmen und verwenden können.

Ein paar Bewegungen mit dem Joystick, und schon geht die Post ab. Ein Schlagzeugsolo wie von Ringo Starr oder Billy Cobham – nur bleibt die Lautstärke wohnungsgerecht, und dieselbe ist auch nicht so vollgestellt wie mit einem echten Drummer-Instrumentarium.

Alpha-Drummer ist eine digitale Rhythmusmaschine für den C64 mit Floppy und Joystick. Eine Druckerausgabe der Trommelstücke ist vorgesehen (Star NL-10 mit CBM-Interface). Weitere Hardware ist für die Benutzung des Programms nicht erforderlich, aber durchaus vorteilhaft: Besitzen Sie nämlich den 64'er Sound-Digitizer aus dem Sonderheft 31 (Seite 119), so können Sie sich Ihre eigenen Sounds digitalisieren. Damit ist es kein Problem, mit dem digitalisierten Bellen Ihres Hundes (so Sie einen besitzen), Schlagzeug zu spielen.

Daneben besticht »Alpha-Drummer« durch hervorragende Programmierung und einige kleine Effekte wie langsames Umblenden der Menüs, Farbmuster im Bildschirmrahmen etc.

»Alpha-Drummer« arbeitet mit 24 verschiedenen Sound-Samples hoher Qualität und kann es daher mit vielen professionellen Schlagzeug-Programmen aufnehmen. Ein Bühneneinsatz ist bei Anschluß des C64 an eine Verstärkeranlage durchaus möglich, aber auch zu Hause läßt sich diese Sound-Maschine sinnvoll einsetzen, beispielsweise als Übungsgerät für Klang-/Rhythmuskombinationen. Das Programm besitzt einen Sequencer, mit dem sich auch längere Stücke (über 15 Minuten!) Schritt für Schritt mit einem komfortablen Editor eingeben lassen.

Für jeden Sound ist außerdem die Lautstärke individuell einstellbar, so daß Sie Ihr Schlagzeug wie mit einem Profi-Mixer gezielt abmischen können. Ihre Rhythmusbegleitungen lassen sich selbstverständlich speichern und nachträglich verändern, so daß Sie sich im Laufe der Zeit eine umfangreiche Sammlung anlegen können.

Nachdem Sie den »Alpha-Drummer« von der beiliegenden Diskette geladen haben, befinden Sie sich nach dem Programmstart mit RUN in einem Hauptmenü (Bild 1), das Sie wie auch die weiteren Programmteile durch einen Joystick in Port 2 steuern. Zu Beginn befindet sich der Cursorbalken auf dem ersten Menüpunkt (»Pattline editieren«). Durch Bewegen nach oben und unten gelangen Sie zu den

rC 64 drummer

anderen Punkten, ein Druck auf den Feuerknopf führt die jeweilige Funktion aus oder öffnet ein Untermenü-Fenster.

Pattline editieren

Um eine Rhythmusbegleitung einzugeben, teilt man sie in mehrere Abschnitte, sogenannte »Pattlines«, auf. Das Programm unterscheidet dabei zwischen 26 verschiedenen Pattlines, die nach dem Alphabet benannt werden (A bis Z); sie sind jeweils 32 Schritte (»Steps«) lang. Bei jedem dieser Schritte geben Sie an, ob und wenn ja, welche Trommel gespielt werden soll. Es stehen insgesamt 24 verschiedene Trommeln und Becken oder andere digitalisierte Sounds zur Verfügung, die ebenfalls nach dem Alphabet bezeichnet werden (A bis Z). Wenn Sie bei einem Schritt keine Trommel spielen möchten, so geben Sie als Pausenzeichen einen Bindestrich (<—>) ein (Bild 2). Eine typische Pattline könnte so aussehen:

```
A---D---A---D-D-A---D---A---D-DD
```

Die Ausführung erfolgt immer von links nach rechts. Für den Computer bedeutet diese Pattline also:

1. Trommel A spielen
2. Pause
3. Pause
4. Pause
5. Trommel D spielen usw.

Eingabe und Änderung solcher Pattlines erfolgt im Menüpunkt »Pattline editieren«. Da sich der Cursor bei Programmstart bereits auf diesem Punkt befindet, genügt zur Aktivierung ein Druck auf den Feuerknopf. Danach werden Sie gefragt, welche Pattline (von A bis Z) Sie editieren möchten. Geben Sie den entsprechenden Buchstaben ein und drücken Sie <RETURN>. Mit dem Joystick positionieren Sie nun den Cursor auf der 32stufigen Linie, und mit den Tasten geben Sie den gewünschten Buchstaben ein. Durch Drücken von <F1> wird die aktuelle Pattline vorgespielt, ein Druck auf den Feuerknopf oder auf <RUN STOP> bringt Sie zurück ins Hauptmenü.

Weitere Funktionen:

<CBM S>: Scratch-Funktion, gesamte Pattline löschen
<CBM G>: Grundrhythmus einstellen (Baßschläge »A« im Abstand von acht Steps)
<CBM F>: Fill-Funktion, Pattline mit »F«-Buchstaben (»Synth-Hi-Hat«) ausfüllen
<CBM C>: Copy-Funktion, eingestellte Pattline wird in eine beliebige zweite geschrieben
<F5>: eine Pattline vorblättern
<F7>: eine Pattline zurückblättern

Trommelplan editieren

Eine Pattline ist zwar schon ziemlich lang, für eine Rhythmusbegleitung aber doch noch zu kurz. Der Sequencer des »Alpha-Drummer« bietet nun die Möglichkeit, viele Pattlines hintereinander abzuspielen. Dafür steht ein eige-

ner »Trommelplan« zur Verfügung, den Sie im unteren Drittel des Bildschirms (Bild 2) sehen. Sie bestimmen hier, welche Pattlines der Computer in welcher Reihenfolge spielen soll. Der Trommelplan umfaßt 240 Steps (Schritte), die in sechs Zeilen mit je 40 Zeichen dargestellt werden. Dabei wird jeweils zeilenweise von links nach rechts gespielt. Das Editieren dieses Plans im zweiten Menüpunkt erfolgt ähnlich wie das Editieren der Pattlines.

Geben Sie bitte einmal in der ersten Zeile von links nach rechts ein:

```
AA... etc.
```

Was bedeutet das? Diese Schreibweise teilt dem Programm mit, daß es zweimal Pattline A spielen und dann aufhören soll. Das Ende wird durch einen Punkt ».« symbolisiert. Wollen Sie den Trommelplan aber in einer Endlosschleife abspielen lassen, so drücken Sie am Ende die Taste <←>, also z.B.:

```
AA<←>
```

Durch Drücken des Feuerknopfs gelangen Sie wieder ins Hauptmenü zurück. Nachdem Sie jetzt alles eingestellt haben, können Sie mit dem dritten Menüpunkt den Lohn Ihrer Mühe genießen:

Kurzinfo: Alpha-Drummer

Programmart: Musikprogramm (Schlagzeug)
Laden: LOAD »ALPHA 1.4.COMP.« ,8
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: Tastatur und Joystick
Besonderheiten:
- Lautstärke-Steuerung der einzelnen Schlagzeuginstrumente
- Sequencer für längere Stücke (über 15 Minuten)
- Editier- und Druckfunktionen

Benötigte Blocks: 135 Blocks
Programmautor: Matthias Weber

```
Alpha Drummer
by CSD-Artware,Matthias Weber 1988        V 1.4

MENU:
PATTLINE EDITIEREN
TROMMELPLAN EDIT.
PROGRAMM ABSPIELEN
SAMPLER/UNTERMENU
PATTLINES SAVE
PATTL./SOUNDP.LOAD
MIXER
DIR

TROMMELPLAN (MIT CRSR EDITIEREN !)
```

Bild 1. Hauptmenü und Trommelplan des »Alpha-Drummer«

Programm spielen

Das Programm spielt hier den aktuellen Trommelplan vor. Durch Druck auf den Feuerknopf oder auf <RUN/ STOP> läßt sich diese Funktion jederzeit abbrechen und anschließend erneut anwählen. Zu Beginn eines Taktes leuchtet der Bildschirm kurz auf, ansonsten bleibt der Bildschirm – zur Verbesserung der Tonqualität – beim Abspielen der Sounds abgeschaltet.

Soviel zu dem Prinzip der Sequencer-Steuerung beim »Alpha-Drummer«. Das Programm hat jedoch noch weit mehr zu bieten.

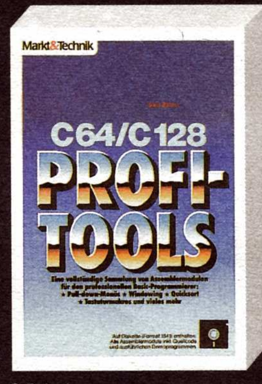
Aktuelle Bücher zum COMMO



C. Spitzner
Das C64/C128-Musik-Kompendium
Ein komplettes Werk zum Thema Computermusik mit allen Informationen, die Sie zur Beherrschung in Sachen Musik auf dem C64/C128 benötigen.
1988, 236 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-521-8
DM 59,- sFr 54,30/öS 460,-



D. Bayer
C64/C128 Profi-Tools zu VizaWrite
Eine Vielzahl wichtiger Informationen und leistungsfähiger Utilities für den optimalen Einsatz der beliebten Textverarbeitung VizaWrite 64!
1988, 136 Seiten, inkl. 2 Disketten
ISBN 3-89090-580-3
DM 59,-* sFr 54,30*/öS 502,-*



S. Baloui
C64/C128 Profi-Tools
Eine vollständige Sammlung von Assembler-Routinen für professionelle Basic-Programmierer. Aus dem Inhalt: Kontrollmenü – Verwaltung von Pull-down-Menüs, Windowing – einzelne oder überlappende Windows.
1988, 156 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-617-6
DM 49,-* sFr 45,10*/öS 417,-*



A. Seibert
64'er-Spielesammlung Bd. 3
Aus dem Inhalt: Arabian Treasurehunt; Block'n Bubble; Robo's Revenge; Race of the Bones; Quadranoid; Future Race; Copter-Fight; Asteroids 64; Verminator; Odyssey.
1988, 103 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-596-X
DM 39,-* sFr 35,90*/öS 332,-*



A. Seibert
64'er-Spielesammlung, Bd. 2
Action, Spannung und Unte
haltung!
1987, 98 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-428-9
DM 39,-* sFr 35,90*/öS 332,-*



Markt&Technik-Bücher und -Software erhalten Sie in den Fachabteilungen der Warenhäuser, im Versandhandel, in Computer-Fachgeschäften oder bei Ihrem Buchhändler.

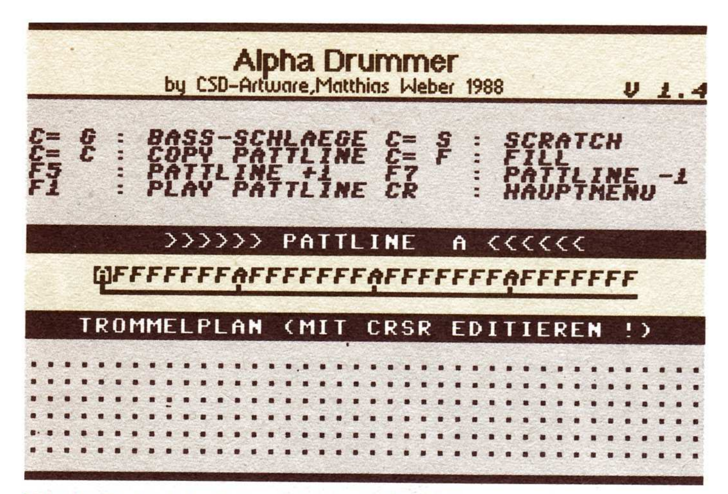


Bild 2. Beispiel einer einfachen Pattline

Mixer

Im Mixer (Bild 3) erhält jedes Schlaginstrument eine individuelle Lautstärke. Dies ist beispielsweise sinnvoll, wenn Sie einige Trommeln dezent im Hintergrund spielen lassen möchten oder andere, etwa die Baßtrommel, hervorheben wollen. Der Pfeil auf der rechten Seite des Mixer-Bildschirms zeigt auf den Lautstärkeregler, der gerade angewählt ist. Durch Drücken des Joysticks nach links oder rechts wird der Regler abgeschwächt oder verstärkt. Möchte man alle Regler zurück in die Mittelstellung bringen, so geschieht dies einfach durch Drücken von <CBM R>.

Da sich verschiedene Sounds oder Soundkombinationen von Diskette laden lassen, ist es sinnvoll, den einzelnen Instrumenten – vor allem wenn man etwa Sounds digitalisiert hat – aussagekräftige Namen zuzuweisen.

Mit Druck auf <F1> können Sie nun dem Sound, auf den der Pfeil deutet, jeweils einen Namen zuweisen oder diesen ändern.

Die Lautstärke-Einstellungen und die Namen der Sounds werden zusammen mit den anderen Rhythmusdaten auf Diskette gespeichert.

Pattlines Save
Pattl./Soundp. Load
Dir

Dies sind wichtige Diskettenoperationen für den »Alpha-Drummer«. Mit »Pattlines Save« wird der aktuelle Trommelplan nach Eingabe eines beliebigen Namens auf Diskette gesichert. Dabei werden selbstverständlich auch alle weiteren Parameter, wie zum Beispiel die Mixereinstellungen, mit gespeichert.

Mit »Pattl./Soundp. Load« holen Sie sich ein File mit Sequencer-Daten oder ein sogenanntes Soundpack, in dem 24 digitalisierte Sounds gespeichert sind, in den Arbeitsspeicher. Auf unserer Diskette in diesem Sonderheft finden Sie verschiedene Demo-Files und Soundpacks zur Illustration und Einübung. Mit »Dir« wird das komplette Directory einer eingelegten Diskette geladen und angezeigt. Ein beliebiger Tastendruck führt Sie von hier zurück ins Hauptmenü.

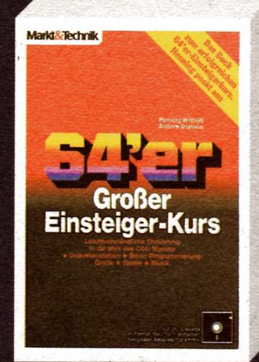
Sampler/Untermenü

Nach Anwahl dieses Punktes öffnet sich ein Fenster mit weiteren Funktionen:

Sound-Sampler

Dieser Menüpunkt ist es wohl, der den Alpha-Drummer weit über andere vergleichbare Programme heraushebt. ►

DORE 64/128




Woerrlein
4'er-Spielesammlung, Bd. 4
0 Spiele, die alle noch schneller und noch besser auf die edürfnisse eines anspruchsollen Spiele-Freaks zugechnitten sind. Fragen Sie im andel auch nach Band 1, 2 und mit tollen Spielen.
988, 80 Seiten, inkl. Diskette
BN 3-89090-703-2
M 39,-* sFr 35,90*/öS 332,-*

H. Withöft/A. Draheim
64'er – Großer Einsteiger-Kurs
Nach dem Durcharbeiten von »Henning packt aus« besitzt der Einsteiger alle Grundlagen, die er für seine weitere Arbeit am C64 braucht.
1988, 248 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-668-0
DM 29,90 sFr 27,60/öS 233,-

W. Kassera/F. Kassera
C64 – Programmieren in Maschinensprache
Ein Lehr- und Übungsbuch mit ausgewählten ROM- und RAM-Routinen für die Entwicklung von eigenen Assemblerprogrammen.
1985, 327 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-168-9
DM 52,- sFr 47,80/öS 406,-

H. Haberl
Mini-CAD mit Hi-Eddi plus auf dem C64/C128
Komfortables Erstellen von technischen Zeichnungen, Plänen oder Diagrammen, Malen von farbigen Bildern, Entwurf und Ausdruck von Glückwunschkarten, bewegte Sequenzen (kleine Trickfilme, Schaufenster-Werbung).
1986, 230 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-136-0
DM 48,- sFr 44,20/öS 374,-

U. Gerlach
Hardware-Basteleien zum C64/C128
Eine Einführung in die digitale Schalttechnik. Mit vielen Platinenlayouts und Selbstbauanleitungen für Radioaktivitätsmeßgerät, Floppy-Speeder, Sprachausgabebaustein, 128-Kbyte-EPROM-Karte und vieles mehr.
1987, 294 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-389-4
DM 49,- sFr 45,10/öS 382,-


Fragen Sie Ihren Fachhändler nach unserem kostenlosen Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software. Oder fordern Sie es direkt beim Verlag an!

64'er SONDERHEFT

PROGRAMM-SERVICE

Einsteiger-Paket:

Text II

Die besondere Textverarbeitung mit 80 Zeichen pro Zeile. Wordwrapping, Formatieren im Blocksatz, deutsche Tastatur und flexible Druckersteuerung gehören zu diesem sehr schnellen Textprogramm. Außerdem stellt Text II vier Formate zur Verfügung, bei denen jeweils rechter und linker Rand sowie die Tabulatoren frei wählbar sind, die sich dann immer auf den jeweiligen Textabschnitt beziehen. (Geeignet nur für Monitor-Besitzer)

SMON

Dringen Sie mit diesem leistungsfähigen Speichermonitor in die Tiefen Ihres Computers vor. Der integrierte Diskettenmonitor gibt volle Kontrolle über die Floppystation.

Master-Copy Plus

Bei Unmengen von Software für den C64 tut ein Kopierprogramm not. Genau hier setzt unser Programm Master-Copy Plus an.

Checksummer V3 und MSE

Wollen Sie Listings abtippen. Zwe Eingabehilfen, die das fehlerfrei Abtippen von Programmen wesent-lich erleichtern. Die Anleitungen zu den einzelnen Programmen be-finden sich auf der Diskette un können mit dem Programm Text I eingelesen werden.

Bestell-Nr. 15942

DM 19,90* (sFr 17,–*/öS 199,–*)

*Unverbindliche Preisempfehlung





Weitere Angebote auf der Rückseite!

64'er

PROGRAMMSERVICE

Sie suchen packende Spiele, hilfreiche Utilities und professionelle Anwendungen für Ihren Computer. Sie wünschen sich gute Software zu vernünftigen Preisen. Hier finden Sie beides!
Unser stetig wachsendes Sortiment enthält interessante Listing-Software für alle gängigen Computertypen. Jeden Monat erweitert sich unser aktuelles Angebot um eine weitere interessante Programmsammlung für jeweils einen Computertyp.
Wenn Sie Fragen zu den Programmen in unserem Angebot haben, rufen Sie uns an:
Telefon (089) 4613-640

Bestellungen bitte *nur gegen Vorauskasse* an:
Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0.
Schweiz:
Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 37, CH-6300 Zug, Telefon (042) 440550.
Österreich:
Markt&Technik Verlag Gesellschaft m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 5871393-0; Microcomput-ique, E. Schiller, Göglstraße 17, A-3500 Krems, Telefon (02732) 74193; MES-Versand, Postfach 15, A-3485 Haitzendorf; Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Telefon (0222) 833196.
Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an: Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung der Rechnung im voraus.

Bitte kein Bargeld einschicken!

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

64'er-Sonderheft 30:

Deadzone: Bei diesem tollen Action-Spiel qualmt der Joystick. Retten Sie die Erde vor der Vernichtung. Ihre Gegner sind scheinbar übermächtig, nur mit Tollkühnheit und klarem Kopf überstehen Sie das spannende Abenteuer. **Ball-Booster:** Riesigen Spaß zu zweit bietet dieses Taktik- und Geschicklichkeitsspiel. Das einfache Spielprinzip ist schnell erlernt, aber nur mit listigen Spielzügen und schneller Reaktion bleiben Sie am Ende siegreich. **Die Schlacht im Speicher:** In der Arena stehen sich zwei Programme gegenüber, die nur ein Ziel haben: die Vernichtung des Gegners. Schaffen Sie es, das optimale Kampfprogramm zu entwickeln, das jedem Gegner gewachsen ist? **Rasante Ski-Abfahrt:** Mit »Hals-&Beinbruch« jagen Sie per Ski zu Tal. Trainingsrennen, Weltcup und sogar das Erstellen eigener Rennpisten bietet dieses begeisternde Abfahrtsprogramm.
Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15830 DM 29,90* (sFr 24,90*/öS 299,–*)

64'er-Sonderheft 17:

Strategiespiele: 2D-Zauberwürfel, Vier gewinnt, Xiangqi – Schach einmal anders, The Cube – Knobeln in der dritten Dimension, Dreidimensionales Reversi, Super-Reversi, Super-Irrgarten Gigamaze, Pazzle, Lify – das Spiel des Lebens, Schach, Mankomania, das Spiel um Verluste, Knobelspiel, Skat und Solitaire. **Action-Spiele:** Trigon – das schnelle Actionspiel auf 17000 Feldern, Der Verminator kommt – ein rasantes Panzerspiel mit Labyrinth, Block 'n Bubble – Gefahr im Irrgarten der verschiebbaren Blöcke, Playball – ein Breakout für Könner, UFO-Jagd im Labyrinth. Zwei Disketten für C64/C128

Bestell-Nr. 15717 DM 34,90* (sFr 29,50*/öS 349,–*)

64'er-Sonderheft 22 (C128):

Wallstreet: Werden Sie zum Aktienspekulanten. Mit der realistischen Börsensimulation »Börse 128« erleben Sie auf spielerische Art und Weise hautnah die Vorgänge an einer Aktienbörse. **Vektors:** Ein Super-Action-Spiel für den C128, das den Joystick heiß laufen läßt und Sie sicher für viele Stunden an den Bildschirm fesselt. **Grafik: Color-Pack:** Mit diesem Programm erhalten Sie eine umfangreiche Grafikerweiterung, mit der sich im 80-Zeichen-Modus auf einfache Weise komplizierteste Farbgrafiken erstellen lassen. **Anwendungen: Double Touch:** Der Weltrekord im Diskettenkopieren. Mit zwei 1571-Laufwerken dauert die Kopie einer Diskette nur noch 8 Sekunden. **Video-Archiv:** Die komfortable Weise, die Videokassettensammlung auf dem C128 zu verwalten. Außerdem finden Sie auf der Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderheftes 22 mit dem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.
Diskette für C128

Bestell-Nr. 15722 DM 29,90* (sFr 24,90*/öS 299,–*)

64'er-Sonderheft 45: Faszinierende GRAFIK-Dimensionen

Prograf: Dreidimensionales Zeichnen von HiRes-Grafiken wird mit dieser Befehlserweiterung zum Kinderspiel. Die Ergebnisse können sich auf jedem Epson-kompatiblen Drucker bewundern lassen: denn Prograf nutzt die hohe Auflösung von 640x400 Punkten voll aus. Genaue Programmbeschreibung auf S.38ff. in diesem Heft. **Computerlandschaften:** Werden Sie mit Ihrem Computer zum Landschaftsgestalter. Mit zufallsgesteuerten Fractals entstehen in wenigen Schritten eindrucksvolle Landschaften mit Hügeln, Tälern und Seen. Genaue Programmbeschreibung auf S.14ff. in diesem Heft. **3-D-Grafik-Master:** Dreidimensionale, plastische Körper aus jedem beliebigen Blickwinkel betrachten und sogar um jede mögliche Achse drehen – das ermöglicht Ihnen dieses Grafik-Animationsprogramm. Wenn Sie wollen, auch in Echtzeit. Genaue Programmbeschreibung auf S.73ff. in diesem Heft. **Amica-Paint-Erweiterungen:** Das tolle Malprogramm »Amica-Paint« läßt sich noch weiter ausbauen. Neue Maustreiber für die 1351- und die NCE-Maus, ein verbesserter Schnellader, neue Dia-Show, zwei zusätzliche Erweiterungen lassen das Herz eines jeden Amica-Paint-Anwenders höher schlagen. Genaue Programmbeschreibung auf S.54ff. in diesem Heft. Weiterhin befinden sich auf der Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderheftes 45 mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Bestell-Nr. 15945 DM 29,90* (sFr 24,90*/öS 299,–*)

Noch mehr Giga-Publish Power

160 neue Zeichensätze für Giga-Publish! Tolle Schriften in unterschiedlichsten Größen für Ihr Desktop-Publishing-Programm Giga-Publish. Die Auswahl wird Sie überzeugen. Von Schreibschrift bis hin zu gotischer Schrift, kein Wunsch bleibt offen.

Bestell-Nr. 15947 DM 14,90* (sFr 13,–*/öS 149,–*)

Das Komplett-Paket für professionelles Desktop Publishing

Die Diskette zum 64'er-Sonderheft 39: **Giga-Publish:** Ideal für Vereine oder Schülerzeitungen – Giga-Publish ist ein professionelles Desktop-Publishing-Programm der Spitzenklasse. Gestalten Sie Ihre Texte und Grafiken zu einem perfekten Layout. **Mastertext:** Die Textverarbeitung der Spitzenklasse. Die ideale Ergänzung für Giga-Publish. **Master-Address:** Adreßverwaltung, Serienbriefe, Adreßaufkleber und Etiketten sind die Domäne von Master-Address. **Master-Spell:** Eine automatische Rechtschreibprüfung für alle, die mit Mastertext arbeiten. **Hi-Eddi:** Das komfortable und leistungsfähige Zeichen- und Konstruktionsprogramm. Mit Mastertext und Hi-Eddi verfügen Sie über das ideale Gespann, Giga-Publish als DTP-Programm optimal zu nutzen. Die Beschreibung zu diesen Programmen finden Sie im 64'er-Sonderheft 39. Sie können das Sonderheft zum Preis von 14,– DM mit der beigehefteten Zahlkarte bestellen.
Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 15939 DM 19,90* (sFr 17,–*/öS 199,–*)

64'er-Sonderheft 41: Floppy optimal genutzt

Disc-Wizard: Dieses außergewöhnliche Disketten-Utility ist für jeden Floppy-Besitzer ein unentbehrliches Hilfsmittel. Es enthält unter anderem einen komfortablen Diskettenmonitor und eine Sortierfunktion für Directory-Einträge. Der Disc-Wizard macht Sie zum Zaubermeister über Ihre Disketten. **Disc-Basic:** Mit 33 neuen Befehlen gehören umständliche Programme zur Bedienung der Floppy der Vergangenheit an. Das Anlegen einer relativen Datei erledigt diese Spracherweiterung zum Beispiel mit einem einzigen Befehl. Die neuen Befehle machen Schluß mit dem bisherigen Floppy-Kauderwelsch. **Diskprint:** Viele pfiffige Details lassen die Arbeit mit dieser Diskettenverwaltung zu einem wahren Vergnügen werden. Bis zu 250 Disketten werden von dem Programm verwaltet. Die integrierten Editierfunktionen sorgen für Übersichtlichkeit am Bildschirm und beim Ausdruck. **64'er-DOS V4 und Autostart:** Auch Bewährtes läßt sich noch verbessern: Der Floppys-Speeder mit integriertem Monitor SMON läßt sich jetzt in jeden C64 und in jede Floppy einbauen. Mit dem Autostart-System werden Programme sofort nach dem Einschalten automatisch geladen und gestartet. (Die Programme müssen auf EPROM gebrannt werden.) **Disk-Tape-Backup:** Aufatmen für jeden Datasetten-Besitzer: Mit diesem Programm wird das Kopieren von Floppy auf Datasette zum Kinderspiel. Ein eingebauter Schnellader sorgt dabei für Komfort. Weiterhin befinden sich auf der Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis des 64'er-Sonderhefts 41 mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.
Eine Diskette

Bestell-Nr. 15941 DM 19,90* (sFr 17,–*/öS 199,–*)

*Unverbindliche Preisempfehlung

Wichtig: Mit den Gutscheinen aus dem »Super-Software-Scheckheft« zu DM 149,– können Sie Software-Disketten Ihrer Wahl aus dem Programmservice-Angebot im Wert von DM 180,– bestellen – egal, ob diese DM 19,90, DM 29,90 oder DM 89,– kosten. Sie sparen DM 30,–!

Das Super-Software-Angebot finden Sie in den Zeitschriften

Computer Persönlich, PC Magazin Plus, Amiga-Magazin, Amiga-Sonderheft, 64'er-Magazin, 64'er-Sonderheft, ST-Magazin, PC Magazin, Computer Life.

Übrigens: Die Gutscheine können Sie auch übertragen oder verschenken!

Das Scheckheft können Sie per Verrechnungsscheck oder mit der eingehefteten Zahlkarte direkt beim Verlag bestellen.

Kennwort: »Super-Software-Scheckheft«, Bestell-Nr. W156

Hier können Sie beliebige Geräusche, Sounds wie etwa Türenschlagen oder Händeklatschen etc. aufnehmen und in Ihre Rhythmus-Komposition einbinden.

Neben dem Programm selbst ist hier eine kleine Hardware-Schaltung nötig.

Falls Sie nicht im Besitz des 64'er Sound-Digitizers (siehe Sonderheft 31) sind, können Sie diesen Teil über das Sample Menü vorerst getrost überlesen. Das Programm ist aber dennoch voll einsatzfähig, nur daß Sie eben auf die 24 schon integrierten Sounds beschränkt sind. Auf die genaue Bedienung des Digitizers soll hier nicht eingegangen werden. Für alle Interessierten sei nochmals darauf hingewiesen, daß eine komplette Beschreibung des Digitizers im Sonderheft 31 enthalten ist.

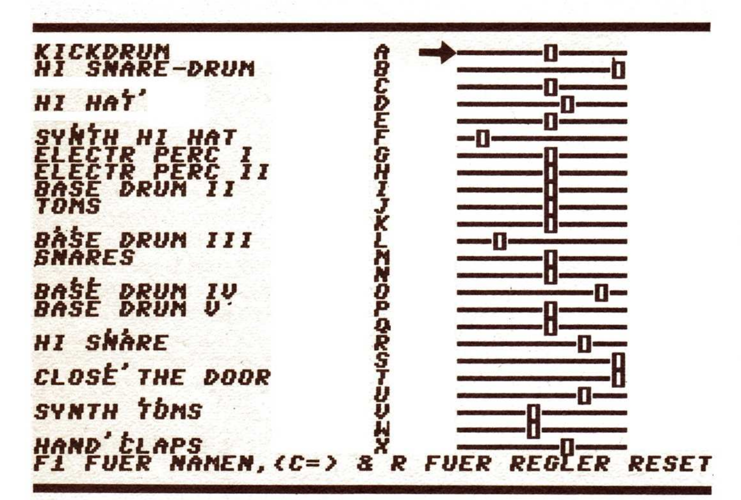


Bild 3. Der Mixer – fast wie im Profi-Studio

Die grundsätzliche Funktionsweise des Samplers ist folgende: Das Programm besitzt einen kleinen Pufferspeicher, den man mit einer Aufnahme bespielen kann. Aus diesem Puffer kann man sich dann einzelne Abschnitte herausschneiden und in das Soundpack, das sind die 24 Trommelsounds, integrieren.

Das Sample-Menü hat folgende Funktionen:

Aufnahme

Der ganze Puffer wird mit einer Aufnahme bespielt. Das Programm bietet zwei Varianten, die Aufnahme zu starten:

1. Synchro Start

Der Computer wartet solange, bis er etwas »hört«. Das ist dann sinnvoll, wenn Sie etwa von einer akustischen Trommel mit dem Mikrofon eine Aufnahme machen möchten. Solange die Trommel noch nicht angeschlagen wurde, wartet der Computer. Erst dann, wenn Sie jedoch auf die Trommel schlagen und ein Signal am Ausgang des Digitizers anliegt, wird mit der Aufnahme begonnen.

So umgeht man das Problem, per Hand möglichst gleichzeitig die Aufnahme zu starten und außerdem noch auf die Trommel zu schlagen.

2. Hören und auf Feuerknopf warten

Dieser Modus ist nützlich, wenn Sie Aufnahmen von Band oder Platte machen wollen. Sie hören mit, und wenn die Stelle, die Sie mitschneiden wollen, erreicht ist, starten Sie die Aufnahme mit Druck auf den Feuerknopf.

Wichtig bei jeder Aufnahme ist eine gute Aussteuerung, das heißt, beim Aufnehmen der Sounds müssen Sie darauf achten, daß die vier Farben Schwarz, Weiß, Blau und Hellblau möglichst alle und mit gleicher Häufigkeit auftreten (siehe Beschreibung Sound Digitizer).

Eine zu laute oder zu leise Einstellung des Signals führt zu übermäßigen Qualitätsverlusten bei der Aufnahme. Experimentieren Sie deshalb ruhig mit dem Lautstärke- und den Klangreglern, bis der Sound einigermaßen sauber ist.

Nach der vollständigen Aufnahme des Puffers meldet sich der Computer wieder zurück.

Mithören

Dieser Modus ermöglicht Ihnen durch das parallele Mithören des digitalisierten Eingangs-Signals, Lautstärke und Klang Ihrer Tonquelle an den Digitizer anzupassen. Mit der SPACE-Taste gelangen Sie in das Menü zurück.

Vorspielen

Diese Funktion spielt Ihnen den Puffer, also die gesamte Aufnahme vor. Dies ist als Kontrollmöglichkeit nach der Aufnahme gedacht.

Editieren

Nach Anwahl dieses Menüpunktes erscheint eine neue Bildschirmmaske (Bild 4).

In diesem Modus können Sie Teile des Puffers herausschneiden und als Trommelsounds in Ihr Soundpack kopieren. In der oberen Hälfte des Bildschirms sehen Sie einen Ausschnitt des Puffers, der dieselbe Länge wie ein Schlagzeugsound beim »Alpha Drummer« hat.

Folgende Tasten stehen zur Steuerung des Editiermodus zur Verfügung:

<F1> und <F3>: schnelles Vor- beziehungsweise Rückspulen der Aufnahme.

<F5> und <F7>: langsames Vor- beziehungsweise Rückspulen der Aufnahme.

Hiermit können Sie also die Position des Ausschnitts im Puffer innerhalb der gesamten Aufnahme auswählen. Den blinkenden Cursor können Sie mit dem Joystick innerhalb des Editierfeldes bewegen. Kommt der Cursor oben oder unten an den Rand, so wird automatisch weitergescrollt.

Vom Mikrofon ins RAM

<P>: PLAY

Der eingestellte Abschnitt wird vorgespielt. So können Sie mit dem Joystick und der P-Taste durch den Puffer pirschen und den gesuchten Sound ausfindig machen.

Verrauschte Teile oder andere störende Effekte können mit Joystick und FIRE einzeln gelöscht werden.

Haben Sie einen Sound gefunden und wollen Sie ihn in Ihr Soundpack aufnehmen, so drücken Sie bitte

<A>: Sound in Soundpack aufnehmen

Mit dieser Funktion wird der Abschnitt in einen der 24 Sounds kopiert. Der alte Sound im Soundpack wird dabei allerdings überschrieben und ist nicht mehr verfügbar.

Die Sounds in einem Soundpack sind mit den Buchstaben A bis X gekennzeichnet. Sie können durch Eingabe eines dieser Buchstaben bestimmen, in welchen Sound der Abschnitt kopiert wird und ob der von Ihnen gefundene Sound als Doppelsound (siehe unten) behandelt werden soll. Wenn ja, dann wird auch der nächste Sound im Soundpack mit dem nach dem im Pufferabschnitt folgenden Sound beschrieben.

<D>: Display

Hiermit können Sie sich das Sample als Wellenform auf dem Bildschirm darstellen lassen. Ein Druck auf den Feuerknopf bricht die Funktion ab.

<X>: Zurück ins Sample-Menü

Um wieder in das Sample-Menü zu gelangen, brauchen Sie nur <X> zu drücken.

Soundp. Save

Mit der Funktion »Soundpack Save« kann das gesamte Soundpack inklusive der Soundnamen auf Diskette gespeichert werden (51 Blocks). Das ist natürlich nur sinnvoll, wenn Sie eigene Sounds in das Soundpack integriert haben und diese später wiederverwenden wollen.

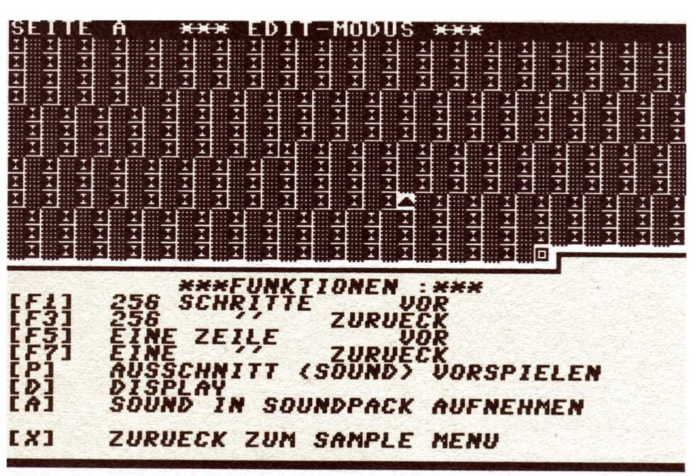


Bild 4. Der Editor des Sound-Sampler

Zurück

Mit dieser Funktion gelangen Sie zurück in das Hauptmenü. Im Untermenü ist der nächste Punkt:

Tempo einstellen

Damit wird das Abspieltempo der Trommelstücke beeinflußt. Je größer der jeweilige Wert (Steuerung mit dem Joystick), desto langsamer das Tempo. Vorsicht ist bei Doppel-Sounds (siehe unten) geboten: Eine zu starke Verlangsamung verursacht hier einen Echo-Effekt.

Pitch einstellen

Hier läßt sich die Tonhöhe der Trommeln einstellen. Diesen Pitch-Wert könnte man in etwa mit der Abspielgeschwindigkeit einer Schallplatte vergleichen. Die einzelnen Trommelklänge sind ja »gesampled«, das heißt genau wie ein Tonband mit einer bestimmten Geschwindigkeit aufgenommen. Spielt man die Trommeln jetzt mit einer höheren Geschwindigkeit ab als bei der Digitalisierung der Klänge,

Tricks fürs Trommeln

so klingen sie höher. Spielt man sie jedoch langsamer, so klingen sie tiefer. Diese Funktion eignet sich dazu, den Klang zu verfremden. Es sind Werte zwischen »0« und »9« möglich, wobei »1« den Normalwert darstellt. Höhere Werte bedeuten tiefere Töne, bei »1« klingen alle Trommeln höher.

Disk 8/9

Dies ist eine weitere Diskettenfunktion. Falls Sie im Besitz von zwei Laufwerken sind, können Sie hier die Geräteadresse (8 oder 9) des verwendeten Laufwerks wählen.

Ausdrucken

Dieser Menüpunkt erstellt einen Partiturausdruck der Begleitung auf einem Star NL-10 mit Commodore-Interface. Pattlines und Trommelplan werden dabei genauso wie auf dem Bildschirm ausgegeben.

»Hauptmenü«

Mit dem letzten Punkt dieses Untermenüs gelangen Sie wieder in das Hauptmenü zurück.

Zum Abschluß noch ein paar Hinweise für ein besseres Arbeiten mit dem »Alpha-Drummer«.

Doppel-Sounds

Jeder Sound ist eine kurze digitalisierte Aufnahme einer Trommel. Ist ein Klang jedoch länger als diese »Samplezeit«, so wird das Ausklingen der Trommel abgeschnitten. Dies läßt sich umgehen, indem man die Trommel in zwei aufeinanderfolgende Sounds aufteilt. Diese müssen dann natürlich auch hintereinander abgespielt werden. Folgende Trommeln im eingebauten Soundpack des »Alpha-Drummer« (steht sofort nach dem Laden zur Verfügung) sind solche Doppel-Sounds:

B/C Hi-Snare 1	M/N Snares	T/U Türenschlagen
D/E Hi-Hat	P/Q Bass-Drum 4	V/W Synth-Toms
J/K Toms	R/S Hi-Snare 2	

Wollen Sie einen dieser Sounds einsetzen, so vergessen Sie bitte nicht, auch den zweiten Teil (Buchstaben) mit einzutragen. In der Praxis sieht das folgendermaßen aus (bitte in einer Pattline eingeben und ausprobieren!):

Ohne Doppel-Sounds würde es so klingen:

A - - - J - - - A - - - J - - - A - - - J - - - A - - - J - - -

Mit Doppel-Sounds klingt es dagegen so:

A - - - J K - - A - - - J K - - A - - - J K - - A - - - J K - -

Beim zweiten Beispiel klingt die Snare-Drum deutlich länger und nicht so abgehackt wie beim ersten. Der zweite Teil eines Doppel-Sounds klingt alleine ohne den ersten nicht sehr sinnvoll. Vermeiden Sie also Pattlines wie diese:

A - K K J K K K A - - - K - - - A - - - K . . . usw.

Erlaubt, speziell bei den Snares, ist jedoch das schnelle Anschlagen, also die Verwendung nur des ersten Teils, wie im folgenden Beispiel:

A - - - J K - - A - - - J K J K A - - - J J J J A - - - J K - -

(viermal »J« hintereinander)

Kleine Begriffserklärung

Digitizer

Ein Gerät, das mit einem Mikrofon aufgenommene Geräusche und Klänge in digitale Signale umwandelt. Diese können von einem Computer gespeichert und bearbeitet werden. Natürlich ist der umgekehrte Weg ebenfalls möglich: Digitalisierte Sounds, also Daten, werden von Computer, Verstärker und Lautsprecher wieder in akustische Signale umgewandelt. Auf diesem Prinzip beruht auch die Arbeitsweise des Alpha-Drummer.

Sampling

Der Begriff leitet sich aus dem englischen Wort »Sample« ab, was Probe oder Muster bedeutet. Gemeint sind damit digitalisierte Sounds einer bestimmten Art, die – wie etwa beim Alpha-Drummer – in Computer-Programmen eingesetzt werden.

Rhythmus-Programmierung

Um mit dem »Alpha-Drummer« einen guten Rhythmus zu programmieren, geht man am besten wie folgt vor: Wählen Sie eine leere Pattline aus und stellen Sie zunächst mit den Baßschlägen »A« den Grundrhythmus ein:

A - - - - - - - A - - - - - - - A - - - - - - - A - - - - - - -

Sie brauchen dies nicht von Hand einzugeben, es genügt der Befehl <CBM G> (siehe oben). Nun sollten Sie die Snare-Drums plazieren (Vorsicht: Doppel-Sounds!). Beispielsweise so:

A - - - J K - - A - - - J K - - A - - - J K - - A - - - J K - -

Schließlich könnte man den Rhythmus auch noch durch zusätzliche Baßschläge beleben:

A - - - J K - - A - A - J K A - A - A A J K - - A - A - J K A -

Eine andere Möglichkeit besteht darin, weitere Trommeln einzusetzen:

A - U - J K U U A - U U J K U U A U - U J K U - A - U U J K U U

Auch Hi-Hats klingen sehr gut:

A - P Q J K P Q A - P Q J K P Q A P P P J K P Q A - P Q J K P Q

Vorhandene Pausen in den Pattlines lassen sich gut mit Handclaps (»X«) oder dem Hi-Hat (»D/E«) ausfüllen. »Alpha-Drummer« bietet Ihnen dazu die Funktion <CBM F> (Fill-Funktion, siehe oben). Allerdings sollte man diese Trommel im Mixer sehr leise stellen. Dadurch erhält man den Eindruck, daß sie im Hintergrund spielt.

Wie Sie sehen, bietet der »Alpha-Drummer« viele Möglichkeiten für die Gestaltung von Trommelstücken. Grenzen sind allenfalls durch Ihre eigene Kreativität gesetzt.

(Matthias Weber/Herbert Großer/ag)



Magazin im Überblick

Diese 64´er- Ausgaben bekommen Sie noch bei Markt & Technik für jeweils 6,50 DM (ab der Nummer 1/90 für 7,- DM).

Tragen Sie die Nummer der gewünschten Ausgabe (z.B. 3/88) in den Bestellabschnitt der Zahlkarte nach Seite 18 ein.

Bitte kein Bargeld einschicken!

3/88: Brennpunkt Spiele: Spiele per Telefon u. a. Kopierprogramme im Vergleich

4/88: Gibt es einen neuen C64 ? / Alles über Btx und Datenfernübertragung / Große Checkliste zum Kauf von Software

5/88: C 64 contra Amiga, Atari & Co, Vergleichstest: Drucker / Im Härtetest: neuer Super-Joystick / Großer Einsteiger-Sonderteil

6/88: Keyboards am C64 / Markendisketten im Härtetest / Test: Floppy-Speede Neuer Kurs: Assembler

8/88: Tips und Tricks zu Druckern / Basic-Kurs für Einsteiger / Alles über RAM, ROM, EPROM & Co.

9/88: Neuer Kurs: Drucker professionell nutzen Messen, Steuern, Regeln: Profigeräte im Test / Public Domain-Spiele

10/88: Test: Modems und Akustikkoppler Listings des Monats: Super-Strategie-Spiel Musikhardware im Vergleich

11/88: Publish C64: Professionelles Druckprogramm zum Abtippen / Test: Malprogramm Giga-Paint Ratgeber Druckkauf

12/88: Weihnachts- Special: Die besten Geschenkideen / Geheimtip: Monitor für 40,-DM / Bauanleitung: Drucker- Interface

1/89: Die besten Druckprogramme / 20 Zeiler zum Abtippen / Malprogramme für den C128 im Vergleich Jahresinhaltsverzeichnis

2/89: Test: Schnellster Basic- Compiler Listing: "Master Copy Plus" / Spiele ´88 Computerschreibtisch zum Spartarif

3/89: Kaufhilfe: Floppies, Drucker, Monitore Bauanleitung: 256 KByte Zusatzspeicher / Software-Test: Geos 2.0 ist da / Viren im C64

4/89: C 64-Longplay: Uridium komplett durchgespielt / Listing des Monats: Think Twice, ein Knobelspiel/ C 64 Extra

5/89: Lohnt sich ein Interface ? / Test: Die besten Mailboxen / Druckerständer für 10 Mark

6/89: Großer Diskettenvergleichstest/ Listings des Monats: Textverarbeitungsprogramme Text II / Spielekurs Teil 1

7/89: Spiele-Extra: Spielesteckbriefe zum Sammeln/ Zeichensätze selbst gemacht/ Test: Joysticks

8/89: Hardwarebasteltips / Funktiomat 64 - der Mathe-Profi / Großer Computervergleich

9/89: Bauanleitung: Floppyspeeder für 30,-DM/ Englischtrainer im Vergleich/ Softwarekauf: Lust oder Frust?

10/89: Listing des Monats: Power-Music-Editor/ Test Handyscanner/ 64 ér-Longplay: Grant Monster Slam

11/89: Super-Drucker unter 600 Mark / Der Zeichen-Künstler Mono-Magic / Grafikduell C 64, Amiga, Atari ST, PC

12/ 89: Die hundert besten Tips und Tricks / Computertisch im Selbstbau / Bauanleitung: Expansion-Port-Weiche

1/90: Gratis: BTX für alle! Mit Diskette im Heft! / Joysticktest/ Heimcomputer im DFÜ-Vergleich/ Hurrican - die neue Spiele-Dimension

Mit diesen Sammelboxen sind Ihre Ausgaben immer sortiert und griffbereit.

Eine Sammelbox faßt einen vollständigen Jahrgang mit 12 Ausgaben und kostet 14,– DM.





Sonderhefte im Überblick

Die 64er Sonderhefte bieten Ihnen umfassende Informationen in komprimierter Form zu speziellen Themen rund um die Commodore C 64, C 128, C 16/116, VC 20 und denPlus/4. Diese Ausgaben hat Ihr Händler vorrätig - oder er bestellt sie gerne für Sie.

DRUCKER



SH 9904: GRAFIK & DRUCKER
80- Zeichen- Karte zum Abtippen / Hardcopy- Routinen für viele Drucker



SH 0018: DRUCKER
Listing: professionelle Textverarbeitung für den MPS 801 / Matrixdrucker im Test



SH 0032: FLOPPYLAUFWERKE UND DRUCKER
Tips&Tools / RAM- Erweiterung des C64 / Druckerroutinen

HARDWARE

SH 0013: HARDWARE
Ein- Chip- Microcomputer / Bauanleitungen: MIDI-Interface, Speicheroszilloskop, IC- Tester

FLOPPY, DATASETTE



SH 9905: FLOPPY / DATASETTE
Disketten kopieren mit Hypra-Copy/ 10mal schneller laden mit Turbo Tape de Luxe



SH 0009: FLOPPY / DATEIVERWALTUNG
Floppy- Beschleuniger im Vergleichstest / Arbeiten mit dBase II / C 128- Diskmonitor



SH 0015: FLOPPY / DATASETTE
Reparaturanleitung: Erste Hilfe für die Diskettenstation / Hypratape: das Super- Turbotape



SH 0025: FLOPPY- LAUFWERKE
Wertvolle Tips und Informationen für Einsteiger und Fortgeschrittene

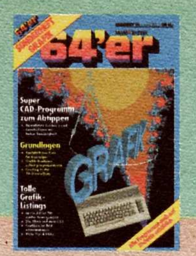


SH 0028: GEOS / DATEIVERWALTUNG
Viele Kurse zu GEOS / Tolle GEOS-Programme zum Abtippen

GRAFIK, SOUND



SH 0011: GRAFIK, MUSIK, ANWENDUNGEN
50 Seiten Musikprogrammierung / Vielseitige Businessgrafik



SH 0020: GRAFIK
Grafik- Programmierung / Bewegungen



SH 0023: GRAFIK, ANWENDUNGEN
Außergewöhnliche Anwendungen auf dem C 64 zum Abtippen



SH 0027: GRAFIK
AMICA Paint: Malprogramm

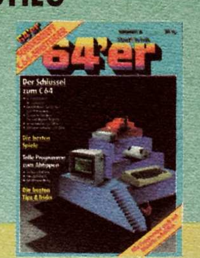


SH 0034: GRAFIK, SIMULATION, LERNEN
Konstruieren mit dem C64 / Kurvendiskussion / Einstieg in die Digitaltechnik

C 64 - EINSTIEG



SH 0005: C 64- GRUNDWISSEN
Vom ersten Einschalten bis zum eigenen Programm / Grundlagen, Tips und Tricks



SH 0016: EINSTEIGER 2
Spriteanimation: Zeichentrickfilm mit dem Computer / GEOS, die neue Benutzeroberfläche



SH 0019: EINSTEIGER 3
Basic- Kurs / Programm- Übersicht



SH 0026: RUND UM DEN C 64
Der C 64 verständlich für Alle mit ausführlichen Kursen



C 128



SH 0001: C 128
Das können C 128 und C 128 D / Vergleich: C 128- C 64 / die passende Peripherie



SH 0010: C 128 II
Die Geheimnisse von CP/M / Kompletter C 128- Schaltplan / Grafik für Einsteiger



SH 0022: C 128 III
Farbiges Scrolling im 80- Zeichen-Modus / 8- Sekunden- Kopierprogramm



SH 0029: C 128
Starke Software für C 128/C 128 D/ Alles über den neuen C 128 D im Blechgehäuse



SH 0036: C 128
Power 128: Directory komfortabel organisieren / Haushaltsbuch: Finanzen im Griff / 3D- Landschaften aus dem Computer

C 16/116, VC 20, PLUS/4



SH 0003: C 16/116, VC 20, PLUS/4
Listings für Spiele, Grafik, Tips &Tricks / Anwendungen: Dateiverwaltung, VC 20 mit Musik



SH 0008: PLUS/4 UND C16
Übersicht: Zeropage und wichtige Systemadressen / Grundlagen und viele Listings

SPIELE



SH 9902: ABENTEUER-SPIELE
45 Seiten Abenteuer-Programmierkurs / Listings und Schritt-für-Schritt-Lösungen



SH 9903: SPIELE
Top- Spiele- Listings für C 64 und VC 20 / Große Spiele- Marktübersicht



SH 0004: ABENTEUER-SPIELE
Kurs: Programmierung von Grafik, Parser und künstlicher Intelligenz / Viele Adventures

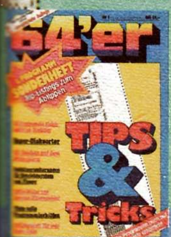


SH 0017: SPIELE FÜR C64 UND C 128
So programmiert man Scrolling / Strategiespiele: Grips ist gefragt



SH 0030: SPIELE FÜR C64 UND C 128
Tolle Spiele zum Abtippen für C 64/ C 128 / Spieleprogrammierung

TIPS&TRICKS, ANWENDUNGEN



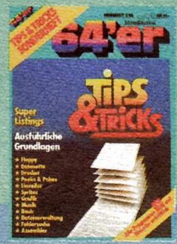
SH 9901: TIPS&TRICKS
Befehlserweiterungen für Betriebssystem und Floppy / Unentbehrliche Programmierhilfen



SH 9906: AUSGEWÄHLTE SUPERLISTINGS
Die besten Programme aus den 64er- Magazinen 1984/85



SH 9907: ANWENDUNGEN/ DFÜ
Terminal und Mailboxprogramm zum Abtippen / Der C 64 als Winzer

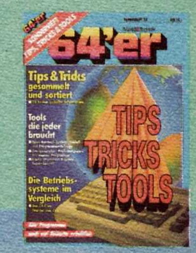




SH 0002: TIPS&TRICKS
Zeichensatz- und Sprite- Editor / Interrupt- Joystickabfrage / 27 nützliche Einzeiler



SH 0024: TIPS, TRICKS & TOOLS
Die besten Peeks und Pokes sowie Utilities mit Pfiff



SH 0031: DFÜ, MUSIK, MESSEN - STEUERN - REGELN
Alles über DFÜ / BTX von A-Z / Grundlagen/ Bauanleitungen

SH 0033: TIPS,TRICKS & TOOLS
Basic- Control- System / Titelgenerator / Digitale Super- Sounds / Betriebssysteme im Vergleich

PROGRAMMIER- UND MASCHINENSPRACHE



SH 0007: PEEKS&POKES
"Maschinen- Power" mit Basic / Multitasking: 2 Basic- Programme laufen nebeneinander / Peeks und Pokes zum C 128



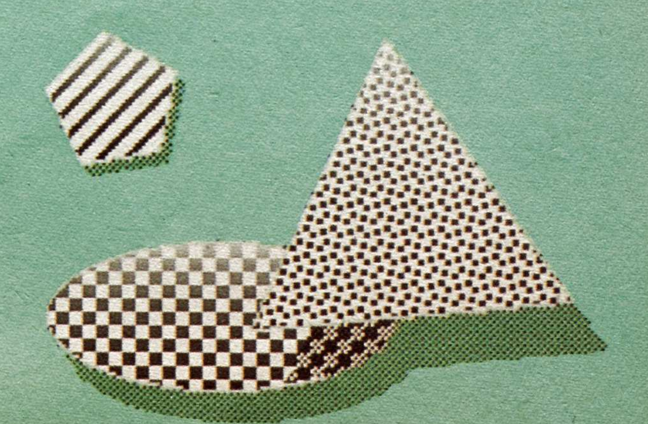
SH 0012: PROGRAMMIERSPRACHEN
Pascal, Comal, Prolog, C und Forth/ Vergleich: Basic- Compiler



SH 0021: ASSEMBLER UND BASIC
Giga- Ass: Hypra- Ass hoch 2 / Paradoxon- Basic: 50000 Basic Bytes free



SH 0035: ASSEMBLER
Abgeschlossene Kurse für Anfänger und Fortgeschrittene



So funk der C64

Begleiten Sie uns auf dem Streifzug durch den C64. Wenn Sie diesen Artikel gelesen haben, beherrschen Sie alle wichtigen Grundbegriffe. Zusätzlich lernen Sie die internen Abläufe in Ihrem Computer kennen. Eine wichtige Grundlage für jeden, der seinen Computer besser verstehen will.

Bei der Arbeit mit dem C64 tauchen immer wieder Begriffe auf, die den Einsteiger verwirren. Wissen Sie, was das »RAM« ist, was sich hinter dem Begriff »CPU« verbirgt oder was »SID« bedeutet? Wir erklären Ihnen die wichtigsten Fachausdrücke. Darüber hinaus erfahren Sie etwas über die Abläufe, die Ihr Computer »im Verborgenen« ausführt und von denen Sie höchstens das Endergebnis auf dem Bildschirm oder Drucker sehen.

Der C64 ist – wie alle Computer – aus eigenständigen Einheiten aufgebaut, die während des Betriebs alle möglichen Funktionen ausführen. So ist für die Ausgabe von Text und Grafik ein Baustein verantwortlich, für erzeugte Töne ein anderer. Das ganze System setzt sich quasi aus Bausteinen zusammen, die optimal zusammenarbeiten müssen.

Die zentrale Funktion eines Computers ist die Verarbeitung von Daten. Wenn der C64 eine Berechnung ausführen oder Adressen verwalten soll, werden alle Informationen in einzelne, dem Computer verständliche Daten gewandelt und anschließend bearbeitet. Verwaltet wird das ganze Geschehen von dem Mikroprozessor, der auch CPU (Central Processing Unit) genannt wird.

Alle Daten und Programme, die für jede Verarbeitung gebraucht werden, müssen zuvor eingegeben werden. Dies geschieht mit Hilfe der Eingabegeräte, z.B. mit der Tastatur.

Der Sinn jeder Verarbeitung liegt im Erzielen eines Ergebnisses, das über die Ausgabegeräte, beispielsweise Monitor oder Drucker, ausgegeben wird.

Damit ist auch schon das grundlegende Prinzip beschrieben, nach dem alle Computer und natürlich auch unser C64 arbeiten, nämlich das sogenannte EVA-Prinzip. Dabei steht

E für Eingabe,
V für Verarbeitung und
A für Ausgabe.

Programme oder Daten, die für weitere Verarbeitungen »aufbewahrt« werden sollen, können durch Speichergeräte auf verschiedenen »Datenträgern« gespeichert werden. Die gebräuchlichen Datenträger für den C64 sind Kassette und Diskette, die entsprechenden Speichergeräte die Datasette (Bild 1, Seite 26) und Floppy-Laufwerke.



tioniert

Wir werden uns die einzelnen Funktionseinheiten jetzt einmal näher ansehen und die nötigen technischen Spezialausdrücke kennen- und verstehenlernen.

Das Herzstück des C64 ist seine Zentraleinheit.

Die Zentraleinheit beim C64 setzt sich zusammen aus:

- Mikroprozessor (Prozessortyp: 6510, in den neuen C64-Schaltungen ist der kompatible Mikroprozessor 8500 eingebaut)
- Hauptspeicher
- Betriebssystem
- und Basic-Interpreter

Der Mikroprozessor steuert alle Funktionen, die Durchführung von Rechenoperationen, Steuerung der Ein- und Ausgabe und Verwaltung des Hauptspeichers.

Jedes digital-elektronische Gerät kennt nur zwei Schaltzustände, nämlich Ein und Aus. Logisch werden die Schaltzustände mit 1 (ein) und 0 (aus) bezeichnet. Diese logischen Zustände stellen genau 1 Bit (Binary Digit) dar. Wie die beiden logischen Zustände im Computer-Sprachgebrauch noch bezeichnet werden, zeigt die Tabelle 1.

Der Mikroprozessor (im folgenden kurz Prozessor genannt) des C64 ist ein digital-elektronisches Gerät und kann nur Bits verarbeiten. Der Prozessor bearbeitet 8 Bit »auf einmal«. 8 Bit zusammengefaßt nennt man 1 Byte (siehe auch Bild 2). Zur Übertragung von einem Byte benötigt man acht Leitungen, von denen jede einzelne »ein« oder »aus« sein kann.

Jedes zu verarbeitende Zeichen benötigt 8 Bit bzw. 1 Byte. Der Zahlenausdruck »64,03« besitzt ebenso fünf aufeinanderfolgende Byte wie die Buchstabenfolge der »LISTE«. Dem C64 ist es also im Prinzip egal, ob die zu verarbeitenden Ausdrücke Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen wie Komma, Punkt sind.

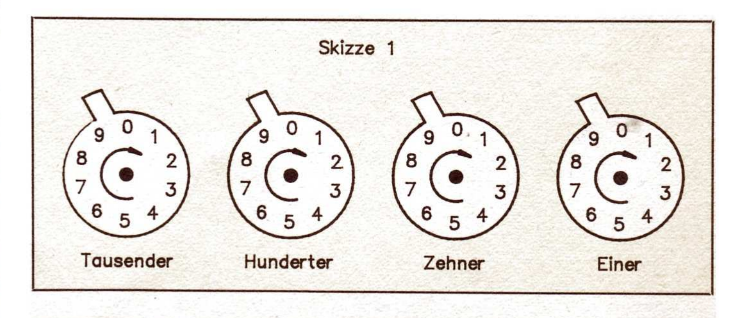
Jede Information wird im Computer durch Zahlen dargestellt. Wenn Sie wissen wollen, wie die Elektronik mit Zahlen umgeht, dann schauen wir uns zunächst einmal das vertraute dezimale Zahlensystem mit zehn Ziffern an.

Ein gutes Beispiel für das Dezimalsystem ist der Kilometerzähler im Auto. In der folgenden Zeichnung (Skizze 1) sind der Übersicht halber die einzelnen Zifferrädchen des Kilometerzählers nebeneinander gezeichnet.

Schon die Kinder haben es bemerkt: Immer wenn ein Zifferrädchen von 9 auf 0 weiterdreht, schiebt es das linke Nachbarrädchen um eine Ziffer weiter. Nach 9 Kilometern geht das erste Rädchen auf 0 und das zweite Rädchen von 0 auf 1. Der Kilometerzähler zeigt dann 10 an.

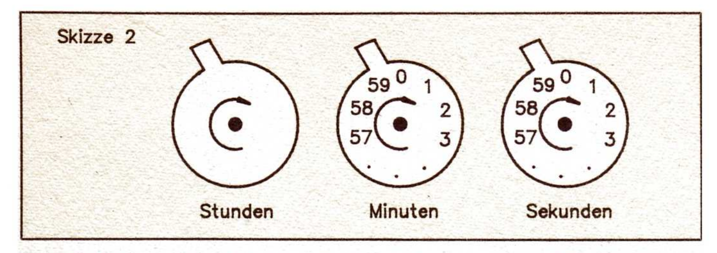
Erst wenn man richtig rechnen lernt, wird einem klar, daß die Ziffern auf den Rädchen von rechts ausgehend die Einer, Zehner, Hunderter, Tausender usw. darstellen.

Dieses Zahlensystem, abgeleitet von den zehn Fingern des Menschen, ist uns von klein auf gut vertraut. Ist Ihnen ei-



logisch 1	= ein	= Bit gesetzt	= high (englisch)
logisch 0	= aus	= Bit nicht gesetzt	= low (englisch)

Tabelle 1. Ein Bit, die kleinste Informationseinheit eines Computers, kann nur zwei Zustände einnehmen. Hier die Varianten, wie diese Zustände genannt werden.



gentlich bewußt, daß Sie täglich mit mehreren Zahlensystemen umgehen? Dann schauen Sie bitte auf Ihre Uhr (siehe auch Skizze 2)

Für die Sekunden und Minuten verwenden wir ein Sechziger-System, mit Ziffern von 0 bis 59. Auch hier wird nach einer vollen Umdrehung eines Ziffernrades das Nachbarrad weitergestellt, nur findet der Übergang auf 0 eben erst bei 59 statt.

Beim Rädchen für die Stunden müssen wir umschalten, denn dafür haben wir ein anderes System - genauer gesagt, sogar zwei. Zeigeruhren benutzen vorwiegend das Zwölfer-System und die sogenannten Digital-Uhren das Vierundzwanziger-System.

Aber es kommt im täglichen Leben noch schlimmer. Das Stundenrädchen stößt das Tagesrädchen an. 7 Tage ergeben eine Woche und 52 Wochen 1 Jahr. Oder anders: 28, 29, 30 oder 31 Tage ergeben 1 Monat und 12 Monate 1 Jahr.

Kein Wunder, daß es für uns so schwierig ist, auszurechnen, was für ein Wochentag 17 Tage nach Dienstag, dem 14. Februar, ist.

So rechnet ein Computer

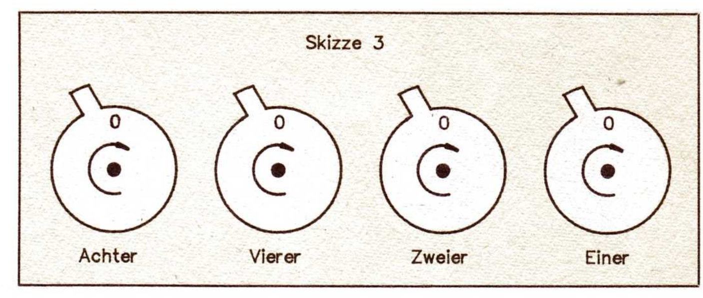
Wesentlich einfacher ist alles beim Computer. Wie schon erwähnt, kennt der Computer nur zwei Schaltzustände und damit auch nur zwei Ziffern - die 0 und die 1. Auf englisch heißt das Zweiersystem »binary«. Daher stammen auch die Ausdrücke »Binärsystem« und »Binärziffern«. Gebräuchlich sind dafür ebenfalls die Ausdrücke »Dualsystem« und »Dualzahl«. Lassen Sie sich durch die Uneinigkeit nicht verwirren, gemeint ist das gleiche.

Die Skizze 3 zeigt das Binärsystem als Rädchendarstellung.

Bei unserem binären Kilometerzähler hat jedes Rädchen nur zwei Ziffern. Beim Übergang von 0 auf 1 wird das linke Nachbarrädchen weitergedreht.

Nehmen wir an, am Anfang der Fahrt stehen alle Rädchen auf 0. Nach einem Kilometer steht nur das rechte Rädchen auf 1. Nach 2 Kilometern steht es wieder auf 0, aber es hat das zweite Rädchen auf 1 gestellt. Nach 4 Kilometern hat das zweite Rädchen das dritte auf 1 gestellt. Wie die aufeinanderfolgende Zählweise erfolgt, sehen Sie in dieser Gegenüberstellung von Dezimalsystem und Binärsystem:

DEZIMAL	BINÄR
00	0 0 0 0
01	0 0 0 1
02	0 0 1 0
03	0 0 1 1
04	0 1 0 0
05	0 1 0 1
06	0 1 1 0
07	0 1 1 1
08	1 0 0 0
09	1 0 0 1
10	1 0 1 0
11	1 0 1 1
12	1 1 0 0
13	1 1 0 1
14	1 1 1 0
15	1 1 1 1



Wir können also mit einer vierstelligen Dualzahl (4 Bit) die Dezimalzahlen von 0 bis 15 darstellen. Mit einer achtstelligen Dualzahl (8 Bit) kann bis dezimal 255 gezählt werden. Da 8 Bit 1 Byte ergeben, kann ein Byte demnach 256 verschiedene Informationen enthalten, nämlich die Ziffern 0 bis 255.

Der Prozessor von unserem Commodore 64 hat zum Verwalten des Speichers 16 Leitungen zur Verfügung. Es können damit Zahlen mit 16 Bit (2 Byte) verarbeitet werden. In unserem Dezimalsystem bedeutet das, der Computer kann maximal

```
256 x 256 = 65536
```

Speicherstellen verwalten (0 bis 65535). Da ein »KByte« im Gegensatz zum Kilogramm (kg), das bekanntlich 1000

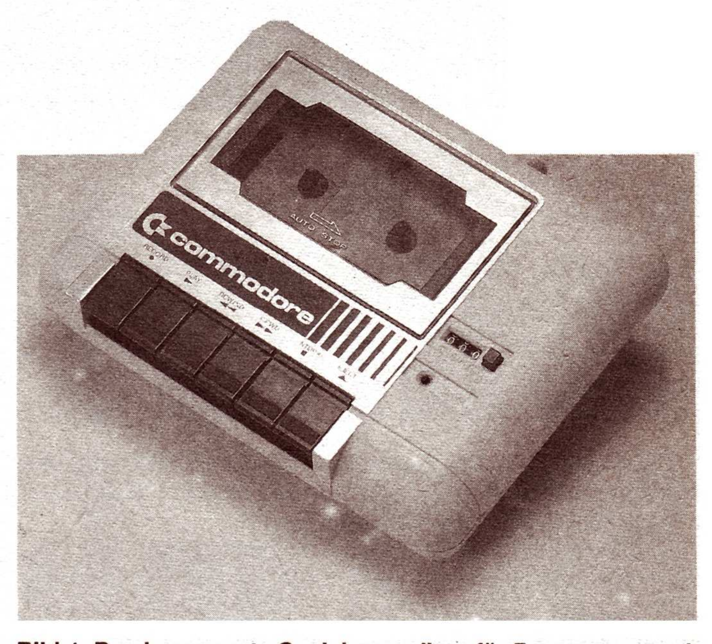


Bild 1. Das langsamste Speichermedium für Programme und Daten: die Datasette. Für diese spricht nur der niedrige Preis.

Gramm enthält, jeweils 4 x 256 also 1024 Byte enthält, kommt man auf

```
65536 / 1024 = 64 KByte
```

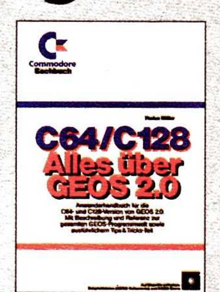
Daher kommt auch der Name unseres C64. Wenn jemand sagt, ein Programm sei 28 K lang, dann sollte er wissen, daß er eigentlich meint, es sei 28 KByte lang, was 28 x 1024 = 28672 Byte entspricht oder 28,672 KByte.

1024 Byte sind immer noch etwas unhandlich. Wenn wir diese Menge durch 4 teilen, dann erhalten wir 256 Byte. Genau diese Anzahl bildet eine »Page«, was von dem englischen Wort für »Seite« herrührt. Page ist allerdings weniger die Bezeichnung für genau 256 Byte (sagt man aber auch manchmal), sondern ein Ordnungsprinzip wird damit ausgedrückt. Wenn man nämlich alle Bytes im Computer durchnumeriert (von 0 bis 65535) und dabei immer so zählt, daß jeweils 256 davon eine Page bilden, dann erhält man 256 Pages zu je 256 Byte. 256 x 256 ergibt dann wieder 65536. Diese Pages tragen dann - wie in einem Buch - Seitenzahlen,

Die GEOS-Bibliothek

Bücher und Bookware rund um GEOS – gleichermaßen für C64 und C128 geeignet

GEOS RICHTIG KENNENLERNEN



GEOS voll im Griff: GEOS 2.0 und alle Applikationen erfolgreich anwenden, wichtige Informationen darüber nachschlagen. Mit speziellem Upgrade-Teil für Umsteiger von früheren GEOS-Versionen. Viele Tips&Tricks, Beispiele und Abbildungen – verständlich und anschaulich aufbereitet. Das Standardwerk von Florian Müller läßt keine Frage offen. Faszination und Know-how gehen ineinander über.
420 Seiten, ISBN-3-89090-808-X, **DM 59,–**/sFr 54,30/öS 460,–

GEOS SELBST GESTALTEN



Multi-Tasking, VLIR-Dateien, Fonts, Icons, Windows – dies alles können Sie als GEOS-Programmierer nutzen. Der Mega-Assembler ist das komplette Entwicklungspaket: Programmierhandbuch zur Einführung, Referenzhandbuch zum Nachschlagen und leistungsfähige Programmiersoftware – drei Produkte in einem. Es war noch nie so einfach, GEOS-Profi zu werden. Schreiben Sie sich die Programme, die Sie schon immer gesucht haben.
ca. 500 Seiten, ISBN 3-89090-247-Z, **DM 89,–***/sFr 81,90*/öS 757,–*

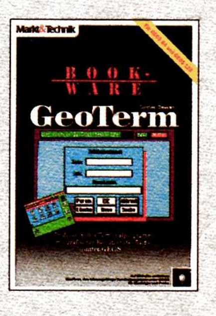
GEOS VOLL AUSBAUEN



Die meistverkaufte GEOS-Applikation: 190 Schriften, 250 Kleingrafiken, drei nützliche Programme. Funktioniert mit fast allen anderen Applikationen. 64'er 8/89: »Die Beschreibungen zu den einzelnen GEOS-Programmen sind hervorragend. ...ein gelungenes Produkt, das für jeden etwas bietet. Es ergänzt GEOS nicht nur, sondern wertet es sogar auf.«
Bookware, ISBN 3-89090-772-5, **DM 59,–***/sFr 54,30*/öS 502,–*

Mega Pack 2, das neueste Megabyte für GEOS: Über 500 Grafiken aller Größen, zu allen Themenbereichen, und alle im Handbuch abgebildet. Wieder neue Zeichensätze, auch eine Randmuster-Schrift. Grafik-Programme (Muster-Editor, Piktogramm- und Sprite-Editor, Analoguhr). Disk-Utilities (Dateien retten, Disketten schützen). NLQ-Druckertreiber für Star LC-10. Drei randvolle Disketten garantieren ein neues GEOS-Feeling. Das Software-Paket, das noch mehr aus GEOS macht.
Bookware, ISBN 3-89090-350-9, **DM 59,–***/sFr 54,30*/öS 502,–*

MIT GEOS KOMMUNIZIEREN



Das ideale Terminalprogramm für den DFÜ-Freak: Einstiegsgerecht durch grafische Oberfläche und ausführliche Beschreibung, aber auf einer neuen Leistungsebene, die jeden Profi überzeugt: 300/1200-Baud-Übertragung, 40- und 80-Spalten-Zeichensätze, XModem-Protokoll, VT52-Emulation, Übertragung von GEOS-Dateien, Bearbeitung des Protokollspeichers, Nummernspeicher, u.v.m. Der »state of the art« für DFÜ auf C64/C128.
Bookware, ISBN 3-89090-757-1, **DM 69,–***/sFr 63,50*/öS 587,–*

* Unverbindliche Preisempfehlung



Markt&Technik-Bücher und -Software erhalten Sie in den Fachabteilungen der



Warenhäuser, im Versandhandel, in Computer-Fachgeschäften oder bei Ihrem Buchhändler.

1304/911

und mit Page 0 (Adressen 0 bis 255), der sogenannten »Zero«-Page, fängt unser Computer an.

Der für Sie als Anwender zur Verfügung stehende Speicherplatz - das RAM (Random Access Memory; Speicher, in dem Daten abgelegt und wieder abgerufen werden können) - müßte 64 KByte groß sein. Das ist aber nicht der Fall, wie Sie der Einschaltmeldung des C64 entnehmen können. Nur zirka 39 KByte werden Ihnen zugestanden. Das hat auch seine Richtigkeit: der restliche Platz des insgesamt tatsächlich 64 KByte umfassenden Speichers wird vom »Betriebssystem«, den zugehörigen Tabellen (Zeichensätze) und dem »Basic-Interpreter« benötigt. Aus diesem Teil des Speichers, den man ROM nennt (Read Only Memory, Nur-Lese-Speicher), können Sie normalerweise nur Daten herauslesen, aber keine speichern. Das ROM ist also eine feste Größe im C64, als Anwender können Sie diese weder verändern noch mit Programmen zerstören. Wie das ROM und das RAM aussieht, soll Ihnen ein kurzes Programm zeigen, das auf der beiliegenden Diskette unter dem Namen »Demo« enthalten ist.

Laden Sie es mit

```
LOAD "DEMO",8
```

und starten Sie mit »RUN«. Zunächst wird der Bildschirm leer,

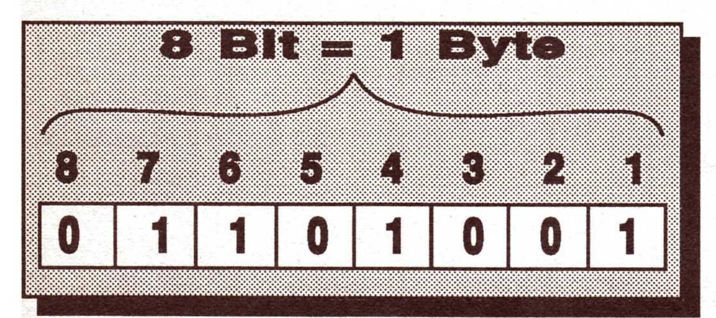


Bild 2. Der Zusammenhang von Bit und Byte

um dann anzukündigen, daß jetzt der Inhalt des ROM gezeigt wird. Sobald die Schrift schwarz wird, schaltet unser Computer den ROM-Inhalt auf den Bildschirm. Jedes Zeichen, das Sie dort sehen, gehört zum Programm des Basic-Interpreters und ist für uns zunächst völlig unverständlich. Das liegt daran, daß wir auf dem Bildschirm die Binärsprache der CPU als Bildschirmcode (POKE-Code) dargestellt sehen. Und das sind eben irgendwelche Zeichen mit Codes zwischen 0 und 255. Sehen Sie genau hin, dann stellen Sie fest, daß - nachdem das Bild fertig ist - keinerlei Veränderung mehr zu erkennen ist. Das ist eben das Merkmal von ROM-Inhalten. Sie bleiben, wo und wie sie sind.

Das Bild bleibt so, bis Sie eine Taste drücken (bitte nicht die RUN/STOP-Taste). Danach meldet sich wieder der normale Bildschirm mit der Ankündigung, daß als nächstes der vom Computer reservierte RAM gezeigt wird. Das geschieht nach einer kurzen Zeitspanne. Da ist jetzt ordentlich was los auf dem Bildschirm! Das Flackern an einigen Stellen zeigt, daß der Prozessor dort gerade Eintragungen verändert.

Hoffentlich entschädigt Sie dieser Einblick in sonst verborgene Bereiche unseres C64 dafür, daß Sie vom Programm vielleicht kaum etwas verstehen.

Wozu braucht man denn eigentlich das Betriebssystem und den Basic-Interpreter? Nun, ganz einfach: Der Computer muß das, was Sie eingeben, deuten und die erforderlichen Reaktionen veranlassen (beispielsweise rechnen, speichern, Text darstellen). Jeder Befehl oder jede Anweisung muß dem Mikroprozessor in Maschinensprache (Nullen und Einsen) vorliegen, damit er sie verstehen kann. Sie als Anwender können sich aber nicht unzählige Folgen von Dualzahlen merken. Viel einfacher ist es, sich Befehle wie etwa PRINT, LOAD, GOTO etc. zu merken - für den Mikroprozessor müssen sie dann allerdings übersetzt werden.

Diese Aufgabe übernimmt beim C64 der eingebaute Basic-Interpreter: Nach dem Absenden der Eingabe wird jeder Befehl mit dem festgelegten »Wörterbuch« verglichen. Ist ein Befehl gefunden, wird zu der im Interpreter hinterlegten Adresse des Betriebssystems verzweigt. Dort werden die entsprechenden Befehlsfolgen abgearbeitet.

Wozu braucht man ein Betriebssystem?

Eine Fehlermeldung erscheint dabei beispielsweise dann, wenn Sie sich nicht genau an die vorgeschriebenen Sprachregelungen gehalten haben. Die Sprachregelung nennt man auch Syntax, daher die Fehlermeldung »SYNTAX ERROR«. Der Basic-Interpreter erkennt auch, ob Sie den Befehl sofort ausführen lassen wollen (Direktmodus) oder ihn als Zeile eines Programms hinterlegen wollen. Im Direktmodus befinden Sie sich z.B. nach dem Einschalten. Der Befehl

```
LOAD "$",8
```

zum Laden des Inhaltsverzeichnisses (englisch: directory) von Diskette wird im Direktmodus eingegeben. Schreiben Sie jedoch ein Basic-Programm, z.B.

```
10 PRINT "HALLO"
```

und starten dieses mit RUN gefolgt von <RETURN>, liegen beide Varianten vor: Die Eingabe des Befehls »RUN« erfolgt im Direktmodus, die Abarbeitung des kurzen Programms erfolgt im Programmodus.

Sie sehen also, ohne das Betriebssystem und den Basic-Interpreter wäre man vollkommen aufgeschmissen.

An dieser Stelle wollen wir Sie auch darauf hinweisen, daß man den C64 dennoch ohne Basic-Interpreter programmieren kann: Mit Hilfe der speziellen Programmiersprache »Assembler« ist es möglich, dem Prozessor die Befehle und Anweisungen »maschinennah« zu übermitteln. Das bedeutet, daß Befehle und Anweisungen so eingegeben werden können, daß sie der Mikroprozessor fast direkt versteht. Die Anweisungen müssen nur noch in Dualzahlen umgesetzt werden. Ein so erstelltes Programm ist sehr viel schneller als ein Basic-Programm, weil kein Interpreter die Befehle vor der Ausführung identifizieren und übersetzen muß. Ausführliche Kurse zum Thema »Assembler« finden Sie im Sonderheft 35, und weitere Informationen im Sonderheft 21 (Assembler und Basic).

Über die Eingabegeräte werden alle Informationen, die der C64 zur Verarbeitung benötigt, also Programme und Daten, an die Zentraleinheit übergeben. Das erfolgt über spezielle Eingabegeräte wie Tastatur oder Joystick. Im weitesten Sinne könnte man auch Geräte, die sowohl der Eingabe als auch der Ausgabe und Speicherung dienen (Datasette und Disketten-Laufwerk) dazu zählen.

Obwohl die Tastatur beim C64 im Gehäuse untergebracht ist, ist sie eigentlich als eigenständiges »Gerät« anzusehen. Sie besteht aus insgesamt 66 Schaltern, die elektrisch in einer Matrix aus je 8 Zeilen und 8 Spalten geschaltet sind (mit Ausnahme der Tasten <RESTORE> und <SHIFT LOCK>).

Diese Tastaturmatrix wird von einem speziellen Baustein, dem CIA (Complex Interface Adapter), ständig daraufhin abgefragt, ob eine Taste betätigt wurde. Eine niedergedrückte Taste erzeugt einen der Matrix entsprechenden Tastaturcode. Dieser Tastaturcode wird in einen Wert umgewandelt. Jede Taste hat also einen speziellen Wert, den sogenannten Zeichencode. Diese Zeichencodes sind im C64 in vier Tabellen im ROM fest gespeichert. Dort ist hinterlegt, wie das Zeichen aussieht, das den gedrückten Tasten entspricht. Mit Hilfe des Zeichencodes können Sie in einem Programm abfragen, welche Taste betätigt wurde und eine entsprechende Aktion veranlassen. Im Anhang Ihres Handbuches zum C64 finden Sie die entsprechende Tabelle der Zeichencodes abgedruckt.

Der Baustein CIA wird durch den Mikroprozessor dazu veranlaßt, die Tastatur abzufragen. Da der Mikroprozessor aber



Kompetenz zählt!

Sachbücher von Markt&Technik und Commodore

R. Körber
C 128: Alles über Grafik
Dieses Buch vermittelt alle Informationen, die für erfolgreiche Grafikprogrammierung notwendig sind.
Neben zahlreichen Beispielprogrammen finden Sie auf der beiliegenden Diskette auch fertige Anwendungsprogramme.
223 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-748-2
DM 69,–/sFr 63,50/öS 538,–

F. Müller
C 64 für Insider
Die Besonderheit dieses Werkes liegt in der einzigartigen Aufbereitung der ROM-Routinen, der dokumentierten Speicherbelegung (Memory Map) und einem Begleittext, der die internen Zusammenhänge selbst einem Anfänger verständlich macht. So wird die Parameterübergabe nicht nur beschrieben, sondern auch von ihrer Wirkungsweise voll durchleuchtet.
1988, 516 Seiten
ISBN 3-89090-481-5
DM 59,–/sFr 54,30/öS 460,–

Commodore-Sachbuchreihe
Alles über den C 64
Dieses umfangreiche Grundlagenbuch zum C 64 enthält neben einem umfassenden Basic-Lexikon alle Informationen und Tips, die der Spezialist zur Grafik- und Musikprogrammierung benötigt.
2. Auflage 1989, 514 Seiten
ISBN 3-89090-379-7
DM 59,–/sFr 54,30/öS 460,–

F. Riemenschneider
C 64/C 128 – Alles über Maschinensprache
Vorliegendes Set aus Buch und Software stellt ein umfassendes Komplettwerk für die Entwicklung von eigenen Assemblerprogrammen auf dem Commodore 64 dar.
1988, 314 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-571-4
DM 59,–/sFr 54,30/öS 460,–

F. Müller
C 64, Tips, Tricks und Tools
Eine Zusammenstellung aller Kniffe rund um den C 64 in Basic und Maschinensprache sowie die besten Hilfsprogramme.
1988, 439 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-499-8
DM 59,–/sFr 54,30/öS 460,–

N. Huber/F. Müller
Alles über den C 128
Dieses Buch vermittelt dem C 128-Besitzer ein komplettes Grundwissen über die Bedienung seines Computers und bietet dem Fortgeschrittenen wertvolle Tips und Informationen.
1988, 426 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-613-3
DM 59,–/sFr 54,30/öS 460,–

W. Besenthal/J. Muus
Alles über den Plus/4
1986, 436 Seiten
ISBN 3-89090-410-6
DM 39,–/sFr 35,90/öS 304,–

NEU
F. Müller
C 64/C 128
Alles über GEOS 2.0
Mit der neuen Version 2.0 hat GEOS einen entscheidenden Schritt nach vorne getan. Wer sich diesem Fortschritt anschließen möchte, findet in diesem Buch die richtige Grundlage. Das gesamte GEOS-2.0-Paket wird beschrieben, wobei den Umsteigern von früheren Versionen und Büchern ein spezieller Teil gewidmet ist. Daran schließt sich ein Referenzteil zum Nachschlagen an. Den größten Wert erhält das Buch durch den umfangreichen Tips-und-Tricks-Teil sowie die detaillierte Beschreibung aller Applikationen.
1989, 423 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-808-X
DM 59,–/sFr 54,30/öS 460,–

A. Seibert
Spielend Basic lernen
Dieser Basic-Grundkurs wendet sich besonders an Einsteiger und vermittelt alle nötigen Kenntnisse, um Basic-Programme schreiben zu können. Anhand von spannenden Spielen wird Ihnen das nötige Wissen vermittelt.
1989, 209 Seiten, inkl. Diskette
ISBN 3-89090-701-6
DM 39,–/sFr 35,90/öS 304,–

Markt&Technik-Bücher und -Software erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler, in Computerfachgeschäften und in den Fachabteilungen der Warenhäuser.

INFO-COUPON

Bitte senden Sie mir Ihr Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software.

Name

Straße

PLZ/Ort

Bitte ausschneiden und schicken an: Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München 64 SH 50



1303/910

noch einige andere Aufgaben zu erledigen hat, kann es vorkommen, daß eine Taste betätigt wird, ohne daß der CIA gerade in diesem Augenblick die Tastatur abfragt. Keine Sorge, der Mikroprozessor erfährt dennoch von der gedrückten Taste: Bis zu zehn Tastaturanschläge werden in dem sogenannten Tastaturpuffer zwischengespeichert. Ist der Prozessor wieder aufnahmebereit, arbeitet er die Zeichen im Puffer nacheinander ab.

Die beiden nicht in die Tastaturmatrix eingebundenen Tasten haben folgende Funktionen:

Die RESTORE-Taste erzeugt ein Abbruchsignal und die SHIFT-LOCK-Taste ist eine der linken SHIFT-Taste parallelgeschaltete einrastende Taste. Sie entspricht der gleichnamigen Taste auf einer Schreibmaschinentastatur.

Die Ausgabe von Daten

Zu den Ausgabegeräten des C64 zählen Bildschirm, Drucker und Plotter. Auch die bei den Eingabegeräten bereits angesprochenen Speichergeräte, Disketten-Laufwerk und Datasette, können als Ausgabegeräte dienen.

Ein Bildschirm ist für jeden Computer verpflichtend - ohne ihn ist der Anwender »blind«. Deshalb werden wir hier einmal näher untersuchen, wie die Datenausgabe auf einem Bildschirm zustande kommt.

Der Bildschirm ist nur ein Teil der zur Anzeige von Informationen erforderlichen Baugruppen. Das Bild wird zunächst von einem Bauteil des C64 aufgebaut.

Dies geschieht mit Hilfe des Video-Bausteins VIC (Video Interface Chip) und des Bildschirmspeichers. Dieser befindet sich innerhalb des vom C64 reservierten Speicherplatzes. Der Bildschirmspeicher ist entsprechend dem Bildschirm in 25 Zeilen und 40 Spalten aufgeteilt. Ein Zeichen (aus einer der Zeichensatztabellen des ROM) muß demnach genau an der Stelle im Speicher abgelegt werden, an der es später auf dem Bildschirm erscheinen soll.

Nun wäre es einfach, wenn der über den Tastaturcode gefundene Zeichencode dort abgespeichert würde. Das ist aber nicht der Fall. Das Zeichen wird noch einmal in den »Bildschirmanzeigecode« umcodiert. Der VIC sucht sich mit Hilfe dieses Codes das entsprechende Zeichen aus dem Zeichensatz heraus.

Richtig spannend wird es aber jetzt: der C64 kann Zeichen auch farbig darstellen. Die dafür benötigten Informationen werden in einem analog zum Bildschirmspeicher aufgebauten Farbspeicher abgelegt. Für jedes Zeichen setzt der VIC die im Bildschirmspeicher und im Farbspeicher hinterlegten Informationen zusammen und gibt die erforderlichen Signale zum Bildschirm aus.

Jetzt kommt Farbe ins Bild

Entsprechend zum Darstellen eines Textbildschirms kennt man ja gerade beim C64 wunderschöne Grafiken. Die Darstellung dieser Grafiken entspricht im Prinzip der Darstellung von Text. Jedoch ist dabei für jeden Punkt eines Bildes, das aus 320 x 200 Punkten besteht, die Lage und die Farbe anzugeben. Bei der Erstellung von farbenprächtigen Gemälden unterstützen Malprogramme wie »Paint Magic« (Seite 6). Sie brauchen sich bei deren Anwendung zum Glück nicht um die genauen Abläufe im C64 kümmern, aber ein kleiner Einblick, wie hier gezeigt, ist schon sinnvoll.

Neben der Darstellung von Bildern und beliebiger Texte ist eine weitere Eigenschaft des C64 bemerkenswert: die Klangerzeugung. Wenn Sie sich bereits unsere »Sounds zum Genießen« (Seite 13) angehört haben, werden Sie die faszinierende Musik kennen, die geniale Programmierer dem C64

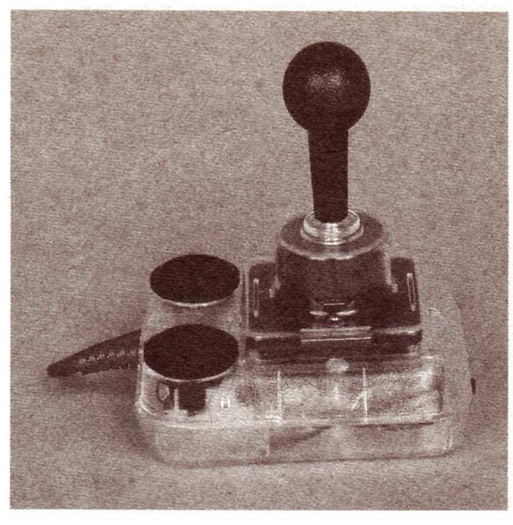


Bild 3. Der Joystick ist das optimale Eingabegerät für Spielernaturen. Joysticks gibt es in zahlreichen Ausführungen.

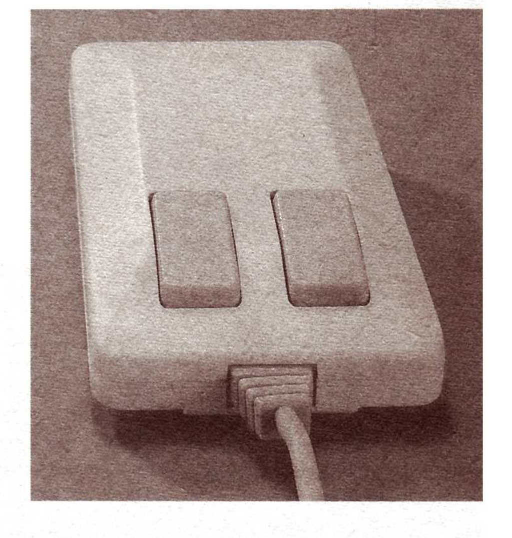


Bild 4. Die Maus ist los: Für Benutzeroberflächen wie Geos ist dieses Eingabegerät hervorragend geeignet

entlocken. Neben klangvollen Titelliedern können dies Geräusche, wie Schüsse oder sogar Sprache, sein.

Zuständig für die musikalischen Leistungen ist im C64 der SID (Sound Interface Device). Bis zu drei Stimmen gleichzeitig kann der C64 ertönen lassen.

Wir haben oben gesehen, daß an den C64 verschiedene Ein- und Ausgabegeräte angeschlossen werden können. Zur Eingabe ist dies beispielsweise die Tastatur, zur Ausgabe der Monitor und zum Speichern das Disketten-Laufwerk. Aber dies sind noch längst nicht alle Möglichkeiten.

Fast jedes Spiel erkennt einen angeschlossenen Joystick (Bild 3). Auf der rechten Seite des Computers finden Sie zwei sogenannte Joystick-Ports. Die Bewegungen, die Sie mit dem Joystick vornehmen, werden vom Programm erkannt und umgesetzt. So steuern Sie z.B. einen Tischtennisschläger, oder bewegen einen Raumgleiter durchs All.

An den Joystick-Port wird auch eine eventuell vorhandene »Maus« angeschlossen. Dabei ist nicht das kleine Nagetier gemeint, das bei weiblichen Wesen angeblich Schrecken erregt. Vielmehr ist eine Maus (Bild 4) im Computer-Chinesisch ein Eingabegerät, das Bewegungen der Hand umsetzt. Das Programm »GEOS« unterstützt die Maus vorbildlich. Der Vorteil der Maus gegenüber dem Joystick liegt darin, daß Bewegungen viel genauer zu steuern sind. Nützlich ist eine Maus vorwiegend für Malprogramme und Benutzeroberflächen. Bei nahezu allen Spielen hat jedoch der Joystick »die Nase vorn«.

Neben den Joystick-Ports finden Sie an der Rückseite des Gehäuses weitere Anschlüsse. Wenn Sie das C64-Spielepaket erworben haben, kennen Sie Module, die in den sogenannten Expansion-Port gesteckt werden. Die Module sind



Bild 5. Module werden in den Expansion-Port gesteckt. Die in den Modulen gespeicherten Programme sind blitzschnell zu starten.

Datenspeicher, deren Inhalt nicht verändert werden kann. Der Vorteil dabei ist, daß nach dem Einstecken eines Moduls (Bild 5) das oder die darauf befindlichen Programme nach dem Einschalten des C64 sofort aktiv sind. Dabei wird folgender Trick verwendet: Ist ein Modul eingesteckt, belegt es einen Teil des Speichers. Man sagt, das Modul wird eingeblendet.

Die RAM-Erweiterungen von Commodore werden ebenfalls an den Modul-Port angeschlossen. Mit einer RAM-Erweiterung vergrößert sich der Hauptspeicher des C64. Allerdings werden diese nur von wenigen Programmen unterstützt. Das schon erwähnte Geos nutzt diese Erweiterungen aber ausgezeichnet. Wenn Sie mehr über die RAM-Erweiterungen wissen wollen, finden Sie im Sonderheft 32 zahlreiche Informationen.

Der User-Port

Der C64 eignet sich auch zur Steuerung von Maschinen, zur Regelung von Prozessen und zur Erfassung von Meßwerten, beispielsweise bei elektronischen Versuchen. Die Informationen, sogenannte Signale, müssen allerdings vom C64 zum angeschlossenen Gerät übermittelt werden. Der Anschluß dafür, die sogenannte Schnittstelle, ist der »User-Port«.

Wenn Sie die Hobbies Elektronik, Basteln und Computer miteinander verbinden wollen, steht diese Schnittstelle für Sie bereit. Mehr darüber erfahren Sie in dieser Ausgabe auf der Seite 38.

Sie haben jetzt alle wichtigen Bestandteile des C64 kennengelernt. Eine Frage bleibt noch offen: Wie werden Informationen, also Daten, im C64 zwischen den einzelnen Bauteilen hin- und herbewegt?

Zum Transport der Daten dient in einem Computer der sogenannte Datenbus (Bild 6). Im C64 sind dies acht Leitungen, die mit allen Bauteilen wie RAM, ROM, Prozessor oder Ein-/Ausgabe-Bausteine verbunden sind. Ferner existiert ein Bus mit 16 Leitungen, über den der Prozessor alle Speicheradressen verwalten kann. Daher auch der Name »Adreßbus«.

Wie im öffentlichen Verkehr, gibt es auch im Computer-Busverkehr hin und wieder einen Stau. Das ist beispielsweise der Fall, wenn eine logische Einheit im C64, etwa der Mikroprozessor, gerade intensiv beschäftigt ist, und ein anderes Bauelement diesem Informationen übermitteln will. Zum Glück müssen wir Anwender uns um derartige Verkehrsprobleme nicht kümmern. Diese Aufgabe übernimmt der Computer selbständig.

Die Speicherstadt

Stellen Sie sich eine lange Straße vor mit 65536 aneinandergereihten Häusern (von Hausnummer 0 bis Hausnummer 65535).

Dies entspricht unserem Speicher. Jedes Haus (Byte) ist ebenerdig und hat acht Zimmer (Bits). Wie eine Stadt in Stadtteile unterteilt ist, finden wir in dieser Speicherstadt die Einteilung in Pages. Ähnlich wie es in Städten ein Handwerkerviertel und ein Geschäftsviertel und so weiter gibt, sind auch hier manchen Pages spezielle Aufgaben zugeteilt. Die wichtigste davon ist die Zeropage, auf der sich die CPU bzw. das Betriebssystem Notizen machen. Auch die Pages 1 bis 3 (also bis Adresse 1023) dienen ähnlichen Zwecken. Ab Page 4 bis inklusive Page 7 liegt der Bildschirmspeicher unseres Computers. Er entspricht genau dem, was auf dem Fernsehbild zu

Fortsetzung auf Seite 37

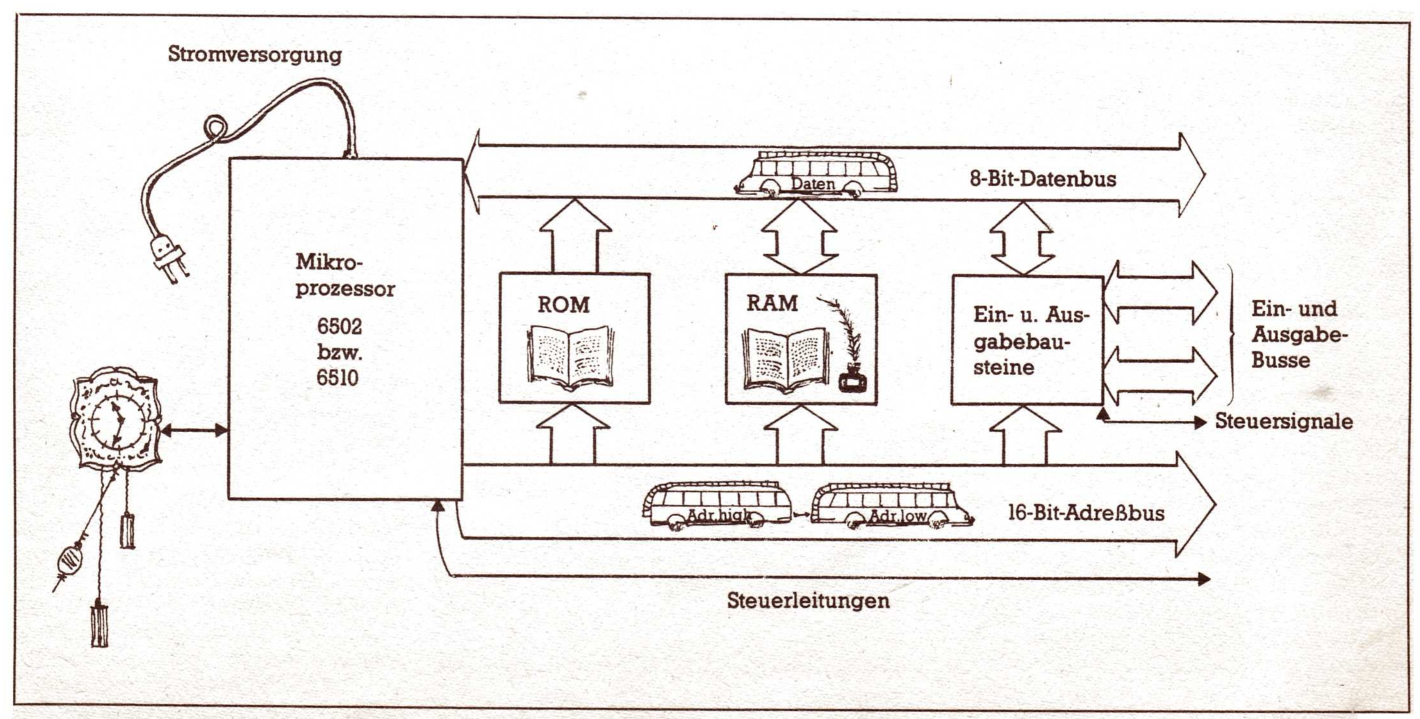


Bild 6. Der Datenbus ist das »Verkehrsmittel« für die Daten im C64. Über den Adreßbus verwaltet der Mikroprozessor den gesamten Speicherbereich. Die Grafik zeigt die Abläufe schematisch.

Ein neu

Leistung, Komfort und Techn

Jeder Computer ist so gut wie die Software, die darauf läuft. Um technischen Fortschritt nutzen zu können, brauchen Sie keinen neuen Computer, sondern zeitgemäße und fortschrittliche Software. Steigen Sie auf **GEOS** um. **GEOS** ist das Programmsystem, das modernste Technologie auf ein altbewährtes Gerät transportiert. **GEOS** ist der neue Standard, mit dem Ihr Computer für die Zukunft gerüstet ist. **GEOS** ist ein Rundum-Tuning-Paket, das Ihren C64/C128 leistungsstärker und gleichzeitig komfortabler macht. **GEOS** ist wie ein neuer und besserer Computer.

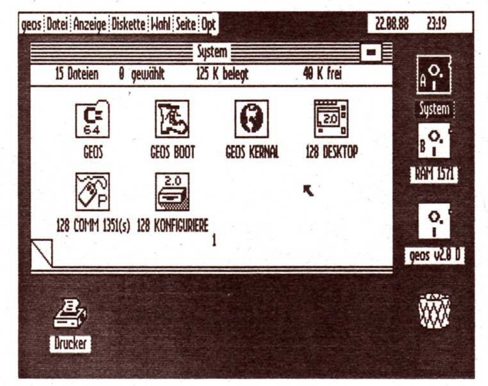
Ohne GEOS geht es nicht.

»If you haven't yet experienced this system, then you are not getting the best from your machine«, so lautet das eindeutige Urteil von COMMODORE COMPUTING INTERNATIONAL. Ohne **GEOS** würden Sie freiwillig auf die beste Seite Ihres Computers verzichten. »GEOS ranks as one of the most impressive pieces of software I've ever seen«, schrieb der Software-Experte der »Los Angeles Times«, tief beeindruckt davon, wie **GEOS** den C64/C128 in ein scheinbar neues System verwandelt. Auch das »RUN MAGAZINE« sagt ja zu **GEOS**: »You'd have to respond with a resounding yes, especially with the release of GEOS 2.0.«
Sie befinden sich also in bester Gesellschaft, wenn auch Sie auf **GEOS** umsteigen. Kluge Köpfe setzen auf **GEOS**, weil es Leistungsfähigkeit und Anwenderfreundlichkeit kombiniert. Darum ist **GEOS** unschlagbar: viel Power, aber ganz easy. Was will man mehr? Starten Sie also in die GEOS-Welt mit GEOS 2.0, dem großen Software-Paket.

1. GEOS-Kernal: das Superhirn

Die gemeinsame Basis, auf der alle GEOS-Programme ablaufen, ist das »GEOS-Kernal«. Es beinhaltet eine grafische Oberfläche mit Fenstern, Mauszeiger, Menüs, Dialogboxen und Piktogrammen – so, wie Sie es von größeren Computern kennen. Als Eingabegerät können Sie einen Joystick oder eine Maus verwenden. Das GEOS-Kernal beschleunigt die Floppy-Laufwerke 1541/70/71 mit »DiskTurbo«. Es ist voll kompatibel zur 1581 – sowie zu den RAM-Erweiterungen 1750 und 1764, obwohl gerade diese Geräte von sonstiger Software vernachlässigt werden. GEOS enthält eine deutsche Tastaturbelegung und stellt Umlaute auch am Bildschirm dar. Das GEOS-Kernal ist das neue »Superhirn« für Ihren Computer.

2. DeskTop: der Schreibtisch



Dateien, Disketten und Laufwerke zu verwalten, dafür ist der GEOS-DeskTop wie geschaffen. Mit wenigen Bewegungen und Klicken erledigen Sie alles, was sonst so mühsam ist, ganz leicht. Öffnen Sie Dateien, starten Sie Programme, verschieben Sie Piktogramme. Alle Standard-Operationen wie Löschen (und Retten!), Kopieren, Umbenennen, Aufräumen, Formatieren sind ebenso enthalten wie eine Datei-Informationsanzeige. Bei Datei-Bearbeitungen können sogar Datei-Gruppen selektiert und auf einen Schlag bearbeitet werden. Tastenkürzel beschleunigen die Arbeit. Der GEOS-DeskTop mit wahlweise farbiger Darstellung macht Sie zum System-Manager mit Übersicht.

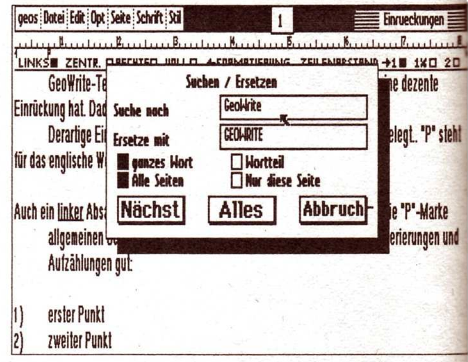
3. GeoWrite 2.1 & Co.: das komplette Textsystem

GEOS 2.0 ist Ihr Assistent bei der Arbeit mit Texten, von der kurzen Notiz über einen langen Brief bis hin zu umfangreichen Publikationen. GeoWrite 2.1 ist ein Textprogramm nach WYSIWYG-Prinzip (am Bildschirm erscheint das Dokument exakt so wie im Ausdruck).

geos Datei Edit Opt Seite Schrift Stil
PREP. 2
normal
fett
kursiv
Kontur
unterstrichen
hoch
tief
GeoWrite bietet 7 Schriftstil... kombiniert werden können.
Sie lesen hier die Normalschr... sind ebenfalls möglich. Zur
Heraushebung eignet sich auc... Unterstreichen heraus.
Konturschriften sind eben... Indizes und Fußnoten benötigt man Hoch- und Tiefstellung.
Unzählige Kombinationen sind denkbar. Hier ein paar Beispiele:
fett und kursiv, fett und unterstrichen, fett und Kontur, fett-kursiv-Kontur, kursiv und unterstrichen, kursiv und Kontur, hoch und fett, tief und kursiv

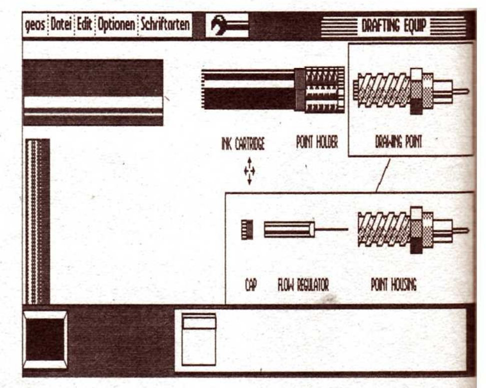
In GEOS 2.0 sind bereits 11 Schriftarten in verschiedenen Größen enthalten, Hunderte weiterer Fonts sind separat erhältlich.

GeoWrite hat alle Standardfunktionen wie Suchen/Ersetzen, aber viele Extras: Kopf- und Fußzeilen mit automatischer Numerierung oder Datum-/Zeit-Einfügung, Grafikeinbindung, absatzweise Formatierung und Zeilenabstände, variable Seitenumbrüche, Seitenübersicht (Preview), umfangreiche Druck-Dialogbox.



Zusätzlich zu GeoWrite 2.1 enthält GEOS 2.0 weitere Programme, die es zu einem umfassenden Textsystem erweitern: GeoMerge (Serienbriefe), Paint-Drivers (zur punktgenauen Bearbeitung einer Seite), GeoSpell (Rechtschreib-Korrektur), Text-Manager (Verwaltung von Textausschnitten), GeoLaser (Ausdruck auf PostScript-Laserdruckern in Satz-Qualität).

4. GeoPaint 2.0: das Illustrationsprogramm



Erstellen Sie schwarzweiße oder farbige Grafiken im DIN-A4-Format mit GeoPaint. 14 Grafik-Werkzeuge, 32 Pinselformen, 32 Füllmuster. Stufenlose Vergrößerung und Verkleinerung von Grafiken. Transparente Überlappungseffekte werden ebenso unterstützt wie verbundene oder ausgerichtete Grafik-Objekte. Füllvorgänge sind abbrechbar, Details können im Einzelpunkt-Modus bearbeitet werden. Mit GeoPaint sind Sie bestens ausgerüstet, um schön zu malen und sauber zu zeichnen.

ier C64

logie einer neuen Generation

Software ohne Grenzen.

GEOS 2.0 ist ein mächtiges Programmpaket, doch damit fängt **GEOS** erst an. Es gibt fast nichts, was es nicht sonst noch zu GEOS gibt: Mega Pack 1, Mega Pack 2, Deskpack, International Font Pack, GeoFile, GeoCalc, GeoChart, GeoPublish, GeoTerm, GeoProgrammer, Mega Assembler, GeoBasic und das Buch »C64/C128 – Alles über GEOS 2.0«. **GEOS** ist schon eine neue Welt für den C64/C128, doch es hat noch viel vor sich. Je eher Sie einsteigen, desto besser. Fragen Sie Ihren Fachhändler, oder füllen Sie den Coupon aus. Im Zweifelsfall bestellen Sie doch das Demo-Programm, und lassen Sie sich GEOS an Ihrem Computer vorführen. Sie werden staunen, was Ihr Computer leisten kann.

BERKELEY Softworks

Kluge Köpfe setzen auf GEOS 2.0

Coupon:

Bitte senden Sie mir

- [ ] weiteres Informationsmaterial über GEOS 2.0/GEOS 128 2.0
- [ ] GEOS 2.0 Demo, Bestell-Nr. W707, für DM 15,– (sFr 15,–/öS 100,–)
- [ ] das Update auf GEOS 64 2.0 à DM 49,–. Originaldiskette lege ich bei.
- [ ] das Update auf GEOS 128 2.0 à DM 79,–. Originaldiskette lege ich bei.
- [ ] Verrechnungsscheck liegt bei
- [ ] Überweisung erfolgt per Zahlkarte nur auf Postgiro-Kto. 14199-803 PA München

Name

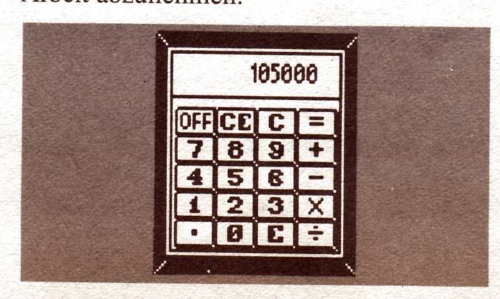
Straße

PLZ/Ort

Bitte ausschneiden und senden an:
Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München 64 SH 50

5. Hilfsmittel: das nützliche Büromaterial

Machen Sie sich das Leben leichter, indem Sie Hilfsmittel einsetzen. Notizblock, Rechner (Ergebnisse können direkt in GeoWrite eingeklebt werden), Foto- und Text-Manager für Grafik- und Textausschnitte, Voreinstellung, Pad Color Manager, Select Printer, Wecker. Hilfsmittel stehen in GeoWrite, GeoPaint oder vom DeskTop aus zur Verfügung: immer bereit, Ihnen ein wenig Arbeit abzunehmen.





So finden Sie die Programme auf der Diskette

DISKETTE SEITE 1

```
0 "64'ER SONDERH.50" S1 A1
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "---GRUNDLAGEN---" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
4    "DEMO"             PRG   Seite 24
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "-----GRAFIK-----" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
1    "INSTALL.PM"       PRG   Seite 6
33   "PAINT MAGIC"      PRG
1    "MOUSE.EXT"        PRG
6    "MOUSE.SRC"        PRG
3    "MOUSE.NST"        PRG
0    "----------------" DEL
37   "TITLE PAGE"       PRG
37   "SUNSET"           PRG
```

```
37   "OCEAN"            PRG
37   "LINCOLN"          PRG
37   "CATS"             PRG
37   "UNICORN"          PRG
37   "TRAIN"            PRG
37   "UNIHORSE"         PRG
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "------SOUND-----" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "--- LOAD ,8 ----" DEL
0    "----- RUN  -----" DEL
0    "----------------" DEL
59   "INVENTION NR.13"  PRG   Seite 13
19   "ELISE"            PRG
35   "SHADES"           PRG
0    "----------------" DEL
5    "MUSICBOX"         PRG
41   "SAMPLE"           PRG
```

```
0    "----------------" DEL
0    "-- LOAD ,8,1 ---" DEL
0    "-- SYS 49152 ---" DEL
0    "----------------" DEL
45   "AXEL F."          PRG
93   "DANCE AT NIGHT"   PRG
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "--TIPS & TRICKS-" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
1    "HELP !!"          PRG   Seite 66
18   "BASIC.MSG"        PRG
0    "----------------" DEL
0    "----DISKETTE----" DEL
0    "---BEIDSEITIG---" DEL
0    "----BESPIELT----" DEL
0    "----------------" DEL
4 BLOCKS FREE.
```

DISKETTE SEITE 2

```
0 "64'ER SONDERH.50" S2 2A
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "------SOUND-----" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
76   "ALPHA 1.4.COMP."  PRG   Seite 14
51   "SOUNDPACK 1"      PRG
8    "DEMO 1 SOUNDP. 1" PRG
8    "DEMO 2 SOUNDP. 1" PRG
51   "VOICES SOUNDPACK" PRG
8    "VOICE DEMO"       PRG
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "---ANWENDUNGEN--" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
20   "MASTER-COPY V1.7" PRG   Seite 44
0    "----------------" DEL
12   "SUPERCOPY"        PRG   Seite 45
0    "----------------" DEL
5    "TAPE TO DISK"     PRG   Seite 47
```

```
0    "----------------" DEL
2    "FASTLOAD"         PRG   Seite 47
0    "----------------" DEL
6    "HYPRA-SAVE"       PRG   Seite 48
0    "----------------" DEL
2    "PRODISC"          PRG   Seite 49
4    "CCTM1A"           PRG
4    "CCTM1B"           PRG
7    "CCTM2"            PRG
1    "CCTM3"            PRG
1    "CCTM4"            PRG
17   "CCTM5"            PRG
5    "CCTSPR"           PRG
1    "PRORETTER"        PRG
0    "----------------" DEL
4    "TEXT II"          PRG   Seite 51
49   "KH"               PRG
9    "DEUTSCH        Z" PRG
9    "DEUTSCH 1      Z" PRG
9    "ASCII          Z" PRG
4    "DRUCKTAB"         PRG
0    "----------------" DEL
63   "C/VOKABELTRAINER" PRG   Seite 40
```

```
76   "VOKABELTRAINER"   PRG
9    "VO.E01.GRUNDWORT" SEQ
10   "VO.E02.GRUNDWORT" SEQ
11   "VO.E03.GRUNDWORT" SEQ
10   "VO.E04.GRUNDWORT" SEQ
9    "VO.E05.GRUNDWORT" SEQ
10   "VO.E06.GRUNDWORT" SEQ
9    "VO.E07.GRUNDWORT" SEQ
8    "VO.E08.GRUNDWORT" SEQ
9    "VO.E09.GRUNDWORT" SEQ
10   "VO.E10.GRUNDWORT" SEQ
10   "VO.E11.GRUNDWORT" SEQ
10   "VO.E12.GRUNDWORT" SEQ
4    "VO.E13.GRUNDWORT" SEQ
9    "VO.E14.GRUNDWORT" SEQ
9    "VO.E15.GRUNDWORT" SEQ
11   "VO.E16.GRUNDWORT" SEQ
0    "----------------" DEL
0    "------ENDE------" DEL
0    "----------------" DEL
0    "----------------" DEL
4 BLOCKS FREE.
```

WICHTIGE HINWEISE

zur beiliegenden Diskette:

Aus den Erfahrungen der Sonderhefte 46 und 47 wollen wir ein paar sinnvolle Tips an Sie weitergeben:

1 Bevor Sie mit den Programmen auf der Diskette arbeiten, sollten Sie unbedingt eine Sicherheitskopie der Diskette anlegen. Verwenden Sie dazu ein beliebiges Backup-Programm, das eine komplette Diskettenseite kopiert.

2 Auf der Originaldiskette ist wegen der umfangreichen Programme nur wenig Speicherplatz frei. Dies führt bei den Anwendungen, die Daten auf die Diskette speichern, zu Speicherplatzproblemen. Kopieren Sie daher das Programm, mit dem Sie arbeiten wollen, mit einem File-Copy-Programm auf eine leere, formatierte Diskette und nutzen Sie diese als Arbeitsdiskette.

3 Die Rückseite der Originaldiskette ist schreibgeschützt. Wenn Sie auf dieser Seite speichern wollen, müssen Sie vorher mit einem Diskettenlocher eine Kerbe für die Rückseite der Diskette machen, um den Schreibschutz zu entfernen. Probleme lassen sich von vornherein vermeiden, wenn Sie die Hinweise unter Punkt 2 beachten.

ALLE PROGRAMME
aus diesem Heft



HIER



Die Diskette zum
SONDERHEFT 50
STARTHILFE
Diskette beidseitig bespielt



Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München
Telefon (089) 46 13-0
Telex 5 22 052

Die auf diesem Datenträger enthaltenen Programme sind urheberrechtlich geschützt.
Unerlaubte Kopierung, Vervielfältigung, Verleih oder Vermietung

Anleitung siehe Rückseite ▶

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Redaktionsdirektor: Richard Kerler
Chefredakteur: Wolfram Höfler
Stellv. Chefredakteur: Gottfried Knechtel (kn) – verantwortlich für den redaktionellen Teil
Chef vom Dienst: Susanne Kirmaier
Redaktion: Andreas Greil (ag)
Mitarbeiter dieser Ausgabe: Herbert Großer, Nikolaus Heusler
Redaktionsassistenz: Brigitte Bobenstetter, Sylvia Derenthal, Helga Weber (202)
Telefax: 089/4613-778. **Hotline** (640): Montag bis Donnerstag 16 bis 17 Uhr, Freitag 11 bis 12 Uhr
Alle Artikel sind mit dem Kurzzeichen des Redakteurs und/oder mit dem Namen des Autors/Mitarbeiters gekennzeichnet

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt&Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Art-director: Friedemann Porscha
Titelgestaltung: Rolf Boyke
Layout: Marian Schwarz, Andrea Miller
Bildredaktion: Janos Feitser (Ltg.), Sabine Tennstaedt; Roland Müller (Fotografie); Ewald Standke, Norbert Raab (Spritzgrafik); Werner Nienstedt (Computergrafik)

Anzeigenleitung: Philip Schiede (399) – verantwortlich für die Anzeigen
Telefax: 089/4613-775

Anzeigenverwaltung und Disposition: Monika Burseg (147)

Auslandsrepräsentation:
Anzeigenverkaufsleitung Ausland: Thomas Schlüter (299)
Auslandsniederlassungen:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 37, CH-6300 Zug, Tel. 042-440550/660, Telefax 042-415770, Telex: 862329 mut ch
USA: M&T Publishing Inc.; 501 Galveston Drive Redwood City, CA 94063, Telefon: (415) 366-3600, Telex 752-351
Österreich: Markt&Technik Ges. mbH Große Neugasse 28, A 1040-Wien Telefon: 0222/5871393, Telex: 047-132532
Anzeigen-Auslandsvertretung:
England: F. A. Smyth&Associates Limited, 23a, Aylmer Parade, London, N2 OPQ. Telefon:0044/1/3405058, Telefax: 0044/1/3419602

Israel: Baruch Schaefer, Haeskel-Str. 12, 58348 Holon, Israel, Tel. 00972-3-5562256
Taiwan: Aim International Inc., 4F.-1, No. 200, Sec. 2, Hsin-I Rd.; Taipei, Taiwan, R.O.C., Tel. 00886-2-7548631, -7548633, Fax 00886-2-7548710
Korea: Young Media Inc., C.P.O. Box: 6113, Seoul/Korea, Tel. 0082-2-7564819, /-7742759, Fax 0082-7575789

Vertriebsleitung: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: ip Internationale Presse, Hauptstätter Straße 96, 7000 Stuttgart 1, Tel. 0711/6483-110

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon (089) 4613-366. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen.

Preis: Das Einzelheft kostet DM 16,–

Produktion: Technik: Klaus Buck (Ltg./180), Wolfgang Meyer (Stellv./887); Herstellung: Otto Albrecht (Ltg./917)

Druck: SOV Graphische Betriebe, Laubanger 23, 8600 Bamberg

Urheberrecht: Alle in diesem Heft erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

Haftung: Für den Fall, daß in diesem Heft unzutreffende Informationen oder in veröffentlichten Programmen oder Schaltungen Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

Sonderdruck-Dienst: Alle in dieser Ausgabe erschienenen Beiträge sind in Form von Sonderdrucken zu erhalten. Anfragen an Reinhard Jarczok, Tel. 089/4613-185, Fax 4613-776.

© 1990 Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft

Vorstand: Otmar Weber (Vors.), Bernd Balzer, Richard Kerler

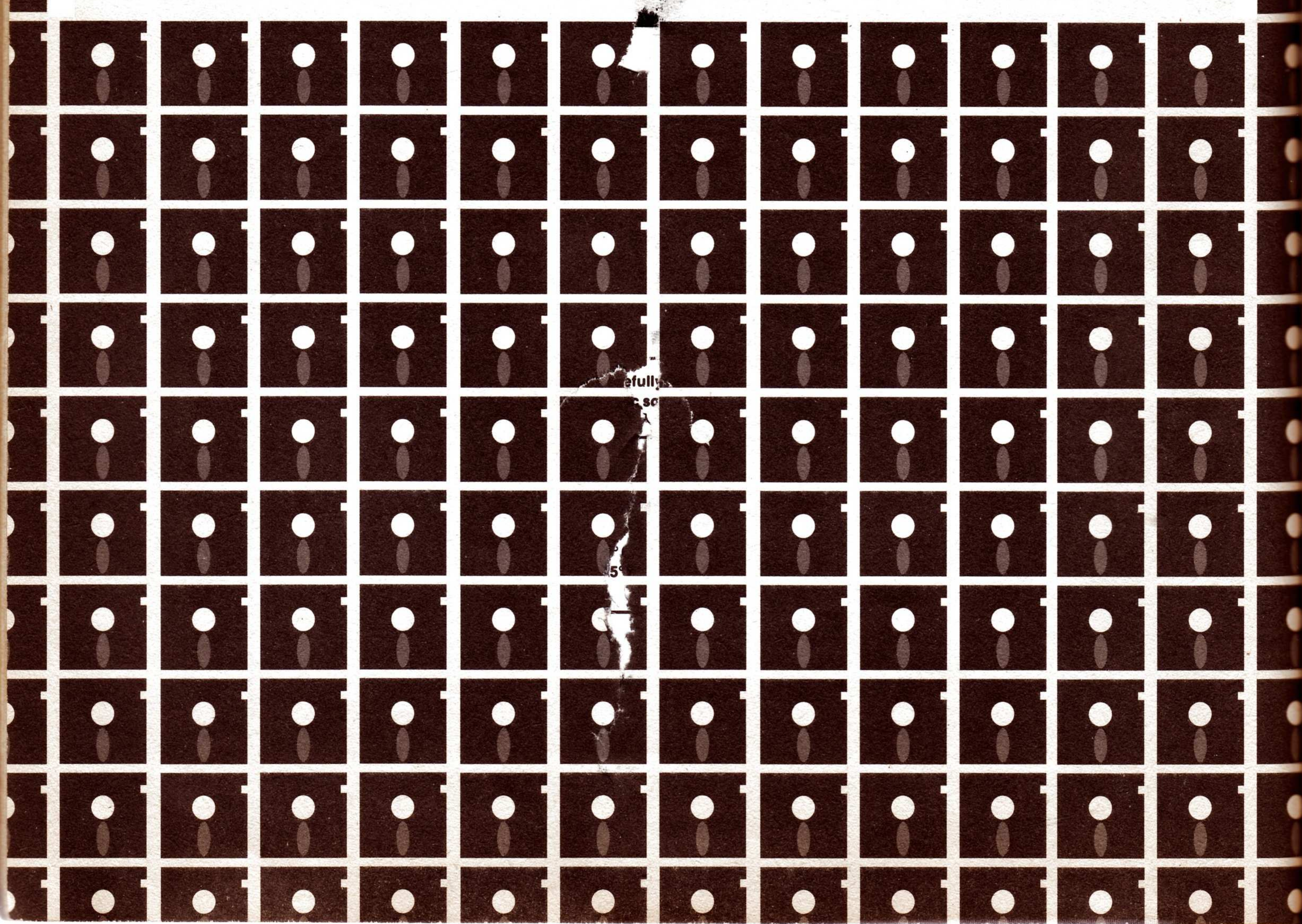
Verlagsdirektor: Wolfram Höfler

Direktor Zeitschriften: Michael M. Pauly

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen: Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 522052, Telefax 089/4613-100

ISSN 0931-8933

Telefon-Durchwahl im Verlag: Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089/4613 und dann die Nummer, die in den Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.



Fortsetzung von Seite 31

sehen ist. Jedes Zeichen wird dabei durch einen POKE-Code vertreten. Die Zuordnung der einzelnen Adressen zu den Bildschirmpositionen kann man aus dem Handbuch (Seite 138) entnehmen, ebenso wie die POKE-Codes (Seite 133). Packen wir also in Adresse 1024 eine 1 hinein durch »POKE 1024,1«, dann erscheint in der linken oberen Bildschirmecke ein »A«. Bei Ihnen erscheint kein »A«? Dann fahren Sie mal mit dem Cursor an die Stelle und Sie erkennen den Buchstaben. Den Commodore 64 gibt es momentan mit mindestens zwei verschiedenen Versionen des Betriebssystems. Bei der älteren muß man außer dem Bildschirmcode in den Bildschirmspeicher auch noch einen Farbcode in die entsprechende Bildschirmfarbspeicherstelle geben. Diese kann man ebenfalls dem Handbuch entnehmen (Seite 139). Hier braucht man also noch den Befehl »POKE 55296,1«, um ein weißes »A« zu erzeugen. Die neuere Version macht den Farbcode-POKE überflüssig. Nur wenn wir eine andere Farbe als die vorgegebene möchten, müssen wir den neuen Farbcode in den Bildschirmspeicher POKEn.

▲ Bild 7. Die Speicherarchitektur des C64 auf einen Blick

▼ Bild 8. Die Aufteilung der Ein- und Ausgabebausteine

Der Bildschirmspeicher erfordert genau 25 * 40 = 1000 Byte. Von den 1024 Byte (4 Pages) sind also noch 24 Byte frei, die teilweise Verwendung finden als Sprite-Zeiger. Doch dazu kommen wir erst später. Ab Page 8 (Adresse 2048) haben wir volle Verfügungsgewalt über den Speicher für Basic-Programme und Daten.

Etwas Neues passiert ab Adresse 40960, dem Ende unseres Basic-Speichers. Von dieser »Hausnummer« an, bis 49151, haben die Gebäude der Speicherstadt eine zusätzliche erste Etage. Zu ebener Erde liegt weiterhin RAM vor, im ersten Stock aber ROM, und zwar der 8 KByte große Basic-Interpreter (siehe Bild 7).

In den nächsten 4 KByte finden wir wieder nur RAM. Dieser Bereich von 49152 bis 53247 wird häufig für Maschinenprogramme genutzt, weil hier nicht die Gefahr des unabsichtlichen Überschreibens durch Basic-Programme besteht. Ab 53248 sind die »Byte-Häuser« sogar mit zwei Etagen versehen. Im Erdgeschoß liegt weiterhin RAM, in der ersten Etage sind die Ein- und Ausgabe-Bausteine angesiedelt und oben im zweiten Stockwerk breitet sich das Zeichen-ROM aus. Die Belegung im ersten Geschoß durch die Ein- und Ausgabe-Bausteine ist in Bild 8 zu sehen.

Dabei belegt der VIC-II-Chip die Adressen von 53248 bis 54271, der SID-Chip die von 54272 bis 55295, der Bildschirmfarbspeicher die von 55296 bis 56319, der CIA 1 liegt von 56320 bis 56575, der CIA 2 von 56576 bis 56831 und der Bereich von 56832 bis 57343 ist leer.

Ab Adresse 57344 bis zum Speicherende haben wir es dann wieder mit einstöckigen »Byte-Häusern« zu tun, in deren Erdgeschoß RAM und in deren erster Etage das Betriebssystem-ROM wohnt.

Jetzt können wir an die Lösung des Rätsels gehen, wieso unsere CPU anscheinend mehr als 64 KByte an Hausnummern adressieren kann. Wie Sie bei der Wanderung durch die Speicherstadt bemerkt haben werden, sind es ja nur 65536 Häuser, die zu adressieren sind. Die Frage ist jetzt nur noch, woher die CPU weiß, in welche Etage bei den mehrstöckigen Byte-Gebäuden eine Nachricht gelangen soll, beziehungsweise aus welcher Etage eine Meldung zu holen ist. Dazu verwendet unser Computer die Speicherstelle 1. In drei von den acht Bit-Zimmern dieses Byte-Hauses liegt die Information, welche Etage in welchen Speicherbereich gerade zugänglich ist.

(Klaus Hörol/ag)

Die Ports

Der Expansion-Port und der User-Port sind zwei Anschlüsse, die Ihrem Computer Tür und Tor für die verschiedensten Erweiterungen öffnen. Was können Sie mit den einzelnen Ports machen?

Programm-Module am Computer betreiben, ein Modem anschließen, eine Alarmanlage überwachen. Drei Beispiele für interessante Anwendungen mit dem C64. Ohne User-Port (Bild 1) oder Expansion-Port (Bild 2) geht jedoch nichts.

Der User-Port ist eine Schnittstelle, d.h. der C64 ist hier fast wörtlich aufgeschnitten. Über eine Schnittstelle kann er Daten mit anderen Geräten austauschen. Meß- und Steueraufgaben lassen sich über sie lösen.

Die Anschlußbelegung des User-Ports zeigt Bild 3. Beachten Sie bitte, daß die Anschlüsse an der Ober- und Unterseite des User-Ports verschiedene Funktionen haben. Klemmen Sie deshalb niemals eine Krokodilklemme oder etwas Vergleichbares an!

Der User-Port ist sehr variabel verwendbar. Der Grund ist ein im User-Port enthaltener 8-Bit-Parallelport (Bild 3: PB0 bis PB7), den Sie frei programmieren können. Man kann also über den Parallel-Port Daten einlesen und ausgeben. Interessant ist, daß Sie die Datenrichtung für jede der acht Leitungen einzeln bestimmen können. Welche Leitung als Eingang und welche als Ausgang geschaltet wird, geben Sie über das Datenrichtungsregister vor. Die Abkürzung »DDR« für dieses Register kommt aus dem Englischen und heißt »Data Direction Register«. Aber wie können mit einem Register acht Leitungen gesteuert werden? Das duale Zahlensystem gibt den Schlüssel zur Lösung.

Der User-Port wird programmiert

Das duale Zahlensystem, mit dem der Computer arbeitet, kennt nur zwei Ziffern, die 0 und die 1. Eine Informationseinheit, die 0 oder 1 enthält, wird ein »Bit« genannt. Es ist die kleinste, in der Computertechnik verwendete Informationseinheit. Mit einem Bit lassen sich die Dezimalzahlen 0 ($=0*2^0$) und 1 ($=1*2^0$) darstellen. Nehmen wir ein zweites Bit dazu, so können wir schon Dezimalzahlen von 0 bis 3 darstellen. Eine Drei ergibt sich, wenn beide Bits eine 1 enthalten ($1*2^1 + 1*2^2 = 2 + 1 = 3$). Mit 8 Bit können schon Dezimalzahlen von 0 bis 255 dargestellt werden. Im Bild 4 finden Sie als Beispiel, wie die Zahl 223 im dualen System zerlegt ist. 8 Bit ergeben in der Computertechnik die nächstgrößere Informationseinheit, ein »Byte«. Ihr C64 hat einen Speicherbereich von 65536 Byte. Das Byte 56579 ist das Datenrichtungsregister. Wenn Sie dort eine Eins im Bit 0 eingeben, wird die dazugehörige Leitung PB0 auf Ausgang geschaltet. Überprüfen Sie doch einmal das DDR nach dem Einschalten, indem Sie eingeben:

```
PRINT PEEK (56579)
```

Auf dem Bildschirm müßte anschließend eine 0 erscheinen, da nach dem Einschalten des Computers die Portleitungen PB0 bis PB7 als Eingänge geschaltet sind. Wenn Sie den Wert aus unserem Beispiel (Bild 4) mit

```
POKE 56579,223
```

eingeben, so enthält das DDR die Bitfolge 11011111. Alle PB-Leitungen sind nun Ausgänge, bis auf die Leitung PB5. Über das DPB-Register (Data-Port B) in der Speicherzelle 56577 können Sie nun die einzelnen Ausgänge auf 0 oder 1 setzen, mit

```
POKE 56577,222
```

haben Sie dort eine Bitfolge von 11011110 eingegeben. Bis auf PB0 sind so alle Ausgänge auf 1 gesetzt. Das bedeutet, an den Anschluß-Pins D bis H (PB1-PB4), sowie an Pin K (PB6) und L (PB7) liegen +5 Volt, während Pin C (PB0) auf 0 Volt liegt.

Beim Experimentieren aufgepaßt: Die auf 1 gesetzten Ausgänge werden von einem integrierten Baustein, dem CIA (Control Interface Adapter), auf +5 Volt geschaltet. Verbinden Sie diese Anschlüsse aus Versehen mit Masse, nimmt Ihnen der CIA diese Behandlung sehr übel. Anschließend müssen Sie höchstwahrscheinlich Ihren Computer in eine Service-Werkstatt geben. Vorsicht ist geboten.

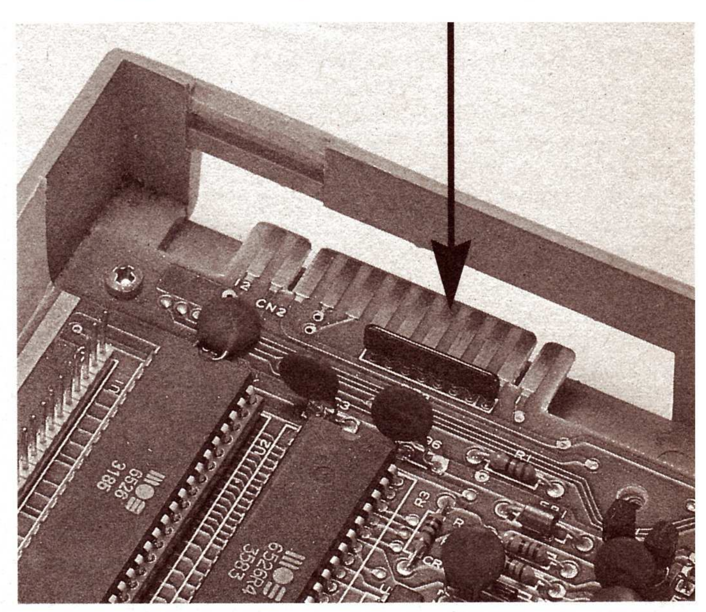


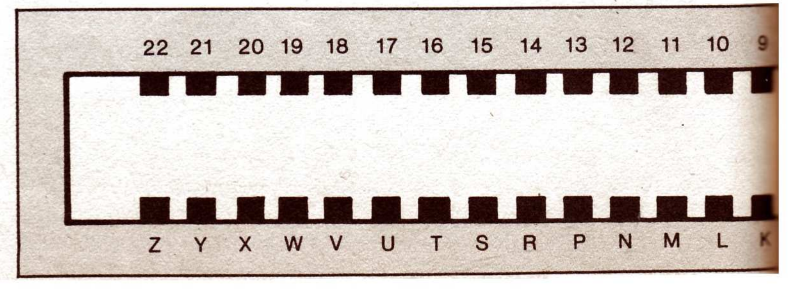
Bild 1. Der User-Port des C64 (Pfeil). Von rechts nach links sehen Sie die Kontakte 1 bis 12. Die Kontakte A bis N sind auf der unteren Platinenseite.

Mit dem User-Port prüfen

Wenn Sie den Port als Eingang benutzen, ist es interessant, einzelne Leitungen zu überprüfen. Das Port-Register kommt zu Hilfe. Nach

```
PRINT PEEK (56577)
```

erscheint der Wert des DPB-Registers auf dem Bildschirm. Schalten Sie Ihren Computer noch einmal an, und überprüfen Sie das DPB-Register. Sie werden feststellen, daß alle Bits auf 1 gesetzt sind. Alle Leitungen des Port B liegen demnach auf +5 Volt.



des C64

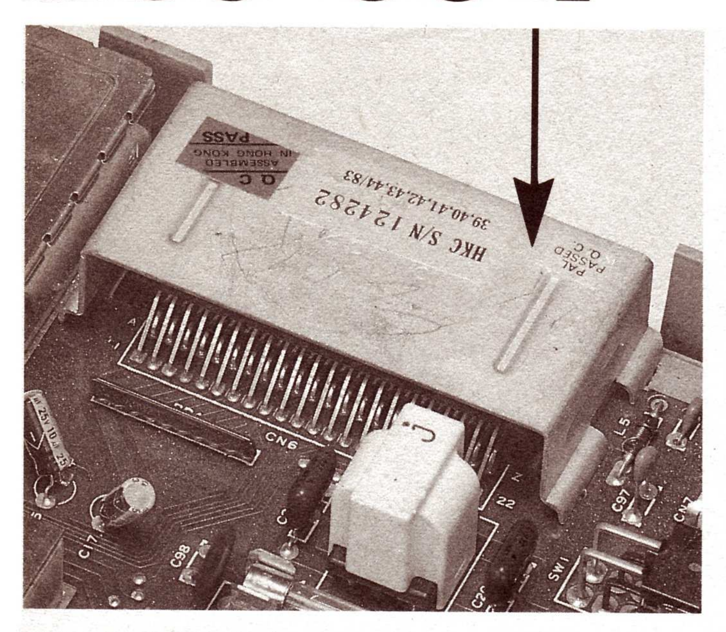


Bild 2. Der Expansion-Port des C64 (Pfeil). Die 44 Kontakte sind über Drähte an der Platine angeschlossen.

Nach dem Einschalten sind alle Leitungen des Port B als Eingänge geschaltet. Im Gegensatz zu Ausgängen können Sie nun jedes einzelne Bit auf 0 setzen, indem Sie die entsprechende Leitung mit Masse verbinden. Aber wie läßt sich ein einzelnes Bit vom DPB-Register überprüfen? Des Rätsels Lösung ist die »AND«-Verknüpfung«. Um beispielsweise das Bit 7 zu überprüfen, geben Sie ein:

```
PRINT PEEK (56577) AND 128
```

Ist das Ergebnis 128, so enthält das Bit 7 des DPB-Registers eine 1. Bei einer 0 als Ergebnis enthält das Bit 7 ebenfalls eine 0. Das Bit 6 können Sie entsprechend mit

```
PRINT PEEK (56577) AND 64
```

überprüfen. Beim Ergebnis 64 enthält das Bit 6 eine 1, bei 0 als Ergebnis ist wieder eine 0 enthalten. Auf die gleiche Weise lassen sich auch alle anderen Bits überprüfen.

Wenn Sie die beschriebenen Basic-Anweisungen in Programme einbinden, können Sie verschiedenste Steuervorgänge hervorrufen und überprüfen. Alarmanlagen lassen sich ebenso konstruieren wie blinkende Lämpchenreihen oder vieles mehr.

Module wie »Simons-Basic« oder das Spiel »Soccer« werden in den Expansion-Port gesteckt. Nach dem Einschalten steht Ihnen sofort das entsprechende Programm zur Verfügung. Wie aber erkennt Ihr Computer, daß ein Modul eingesteckt ist? Verdeutlichen wir uns die Funktion von einigen Kontakten des Expansion-Ports.

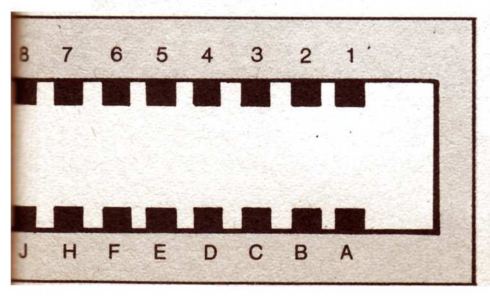
Das Bild 5 zeigt die Kontakte des Expansion-Ports, wie Sie sie von hinten sehen. Das Modul legt beim Einschalten die Leitung EXROM (Pin 9) gegen Masse (Pin 1,22,A und Z). Dadurch wird ein Speicherbereich von 8 KByte (=8192 Byte) aus dem Speicher des C64 ausgeblendet. Es sind die Speicheradressen 32768 bis 40956. Der Speicherinhalt des eingesteckten Moduls befindet sich jetzt in diesem Bereich. Ihr Computer weiß damit noch nicht, daß dort ein Pro-

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

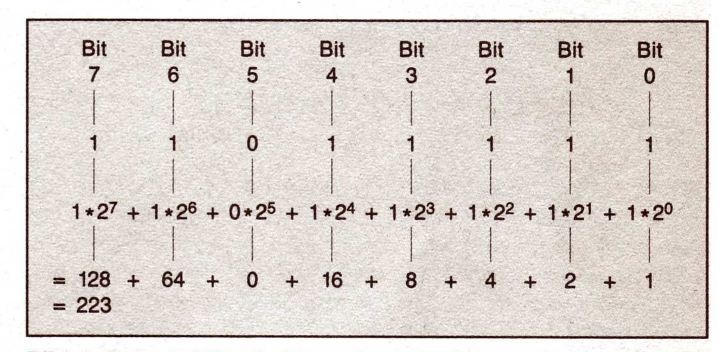
A B C D E F H J K L M N

PIN	BELEGUNG	PIN	BELEGUNG
1	GND	A	GND
2	+5V, max. 100 mA	B	FLAG2
3	$\overline{\text{RESET}}$	C	PB0
4	CNT1	D	PB1
5	SP 1	E	PB2
6	CNT2	F	PB3
7	SP 2	H	PB4
8	$\overline{\text{PC2}}$	J	PB5
9	SER. ATN IN	K	PB6
10	9V AC, max. 100 mA	L	PB7
11	9V AC, max. 100 mA	M	PA2
12	GND	N	GND

▲ Bild 3. Der User-Port von hinten gesehen und die Belegung der einzelnen Kontakte



◀ Bild 5. Der Expansion-Port von hinten gesehen. Hier werden vor allem Module angeschlossen.



$$1*2^7 + 1*2^6 + 0*2^5 + 1*2^4 + 1*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0$$

$$= 128 + 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

$$= 223$$

Bild 4. Beispiel für die Umrechnung einer Dualzahl in eine Dezimalzahl

gramm beginnt. Diese Information erhält er, wenn nach dem Einschalten die sogenannte »Reset-Routine« durchlaufen wird. Der Computer überprüft den Inhalt der Speicherzellen 32772 bis 32776. Ist dort der Text »CBM80« enthalten, weiß der Computer, daß ein Modul eingesteckt ist. Ist kein Modul vorhanden, sind die entsprechenden Speicherzellen nach dem Einschalten leer und der Computer setzt die Reset-Routine fort. Findet der Computer allerdings »CBM80«, holt er sich aus den ersten beiden eingeblendeten Speicherzellen (32768 und 32769) die dort abgelegte Startadresse des Modulprogramms und springt an die entsprechende Adresse. Natürlich erfolgt auch nach jedem Reset die Abfrage, ob ein Modul vorhanden ist oder nicht. Die einfachste Weise, ein Reset auszulösen, ist übrigens, am User-Port die Kontakte 3 (Reset) und 1 (Masse) miteinander zu verbinden. Mit einem Taster können Sie ein hardwaremäßiges Reset fest vorsehen. Aber beachten Sie die Garantiebedingungen des Herstellers. (kn)



Pascal sitzt genervt über seinem Englischbuch. Schon wieder müssen Vokabeln gelernt werden. Das Fach Englisch ist ja eigentlich nicht schlecht – aber immer dieses Vokabellernen. Wenn es nach Pascal ginge, würde er viel lieber an seinem heißgeliebten C 64 sitzen.

Mit dem »Vokabeltrainer« kann er das eine tun ohne das andere zu lassen. Vokabeln lernen mit dem C 64 – und man ist wieder mit viel Freude bei der Sache. Bis zu einem gewissen Grad kann der Computer sogar den Nachhilfelehrer ersetzen. Was sollte ein Vokabel-Trainingsprogramm dazu beherrschen?

Es muß beispielsweise gewußte und nichtgewußte Vokabeln unterscheiden und gesondert behandeln. Nichtgewußte Vokabeln müssen erneut oder häufiger als andere abgefragt werden. Ein gutes Programm sollte weiterhin Mehrfachbedeutungen der Vokabeln verwalten und bei der Abfrage erkennen können. Es müßte aber vor allen Dingen leicht zu bedienen sein. Eine selbsterklärende Menütechnik mit einem Hilfsbildschirm kann hier von großem Nutzen sein. Gute Programme zeichnen sich weiterhin dadurch aus, daß sie alle zu erwartenden Bedienungs- und Eingabefehler abfangen. Ein »Ausstieg« des Programms aufgrund einer nicht eingeschalteten Diskettenstation ist bei professionellen Programmen ausgeschlossen.

Nachhilfe sparen

Mit einem solchen Lernprogramm, das all diese Bedingungen erfüllt und darüber hinaus noch weitere komfortable Unterprogramme bietet, können Sie effektiv und preiswert Vokabeln der meisten Fremdsprachen lernen.

Bei der Eingabe der Vokabeln können Sie entscheiden, ob später alle eingegebenen Übersetzungen gefordert werden – beispielsweise bei unregelmäßigen Verben – oder nur eine mögliche Entsprechung. Im ersten Fall werden Mehr-

beim Lernen

Der C 64 als Vokabel-Trainer

Die Zeiten des öden Paukens sind vorbei: Mit der fast genialen Lernmethode unseres Vokabel-Trainers haben Sie selbst die schwierigsten Vokabeln nach kurzer Zeit im Griff – und zusätzlich macht das Lernen wesentlich mehr Spaß als früher.

fachbedeutungen mit Leerzeichen, andernfalls mit Kommata oder Strichpunkten voneinander getrennt.

Das wichtigste Plus des Programms ist, wie bereits angedeutet, die getrennte Verwaltung von gewußten und nicht gewußten Vokabeln.

Bei der Abfrage wird nun zufällig, hauptsächlich aus dem zweiten Kasten mit den nicht gewußten Vokabeln, ausgewählt. Übersetzen Sie richtig, wird das Wortpaar mit einem Index versehen und in den ersten Kasten umsortiert. Bei der Auswahl werden zwar überwiegend die noch nicht gewußten Vokabeln abgefragt, jedoch auch die gewußten; und zwar mit fallender Häufigkeit, bis sie nacheinander fünfmal als gewußt abgelegt wurden. Erst dann gilt eine Vokabel als gelernt und wird überhaupt nicht mehr abgefragt. In der linken oberen Ecke des Bildschirms wird angezeigt, wie oft die gerade angezeigte Vokabel bereits richtig übersetzt wurde. Wird eine einmal oder bereits mehrmals gewußte Vokabel falsch eingegeben, kommt sie sofort wieder

in den Kasten für nicht gewußte Vokabeln. Auf diese Weise können Sie nachhaltig und dauerhaft lernen, da nicht gewußte Vokabeln häufig und so lange abgefragt werden, bis sie gelernt sind; bereits gewußte Vokabeln werden zur Prüfung des Lernerfolgs eingestreut, bis sie wirklich »sitzen«. Darüber hinaus können Sie diesen »Lernstand« auf Diskette speichern, so kann man beispielsweise am nächsten Tag an der Stelle fortfahren, an der man am Tag zuvor aufgehört hat.

Auf Bewertung und Benotung wurde bewußt verzichtet. Das Lernen der Vokabeln erfolgt in kleinen Lektionen (jeweils maximal 99 Wortpaare plus Mehrfachbedeutungen pro Datei). Um einen hohen Lernerfolg sicherzustellen, wird die Datei vor der Abfrage in zwei »Karteikästen« aufgeteilt. In den ersten werden die gewußten, in den zweiten die nicht gewußten abgelegt.

Die Bedienung des Programms ist so einfach, daß es keiner langen Einarbeitung bedarf. Erwartet der Computer Eingaben, wird der Bildschirmrand blau, ansonsten ist er schwarz. Über die Funktionstasten können die Programmunterpunkte angewählt werden, die jeweils in einer Menüleiste auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Diese enthält auch eine Hilfszeile, in der beispielsweise Fehlermeldungen bei Disketten-Operationen ausgegeben werden.

Mit der »←«-Taste können Sie jederzeit auf einen Hilfsbildschirm umschalten, in dem etwa wichtige Hinweise wie die Funktionstasten-Belegung, stehen.

Bei der Erstellung des Programms wurde besonderer Wert auf die Übersichtlichkeit des Listings gelegt. Dadurch kann man die Programmstruktur leicht nachvollziehen und das Programm bei Bedarf erweitern.

Das Hauptmenü enthält folgende Programmunterpunkte, die mit den Funktionstasten und den Ziffern 1 bis 6 aufgerufen werden.

Programm-Funktionen

<F1>: Neue Vokabeldatei einrichten

Mit diesem Programmpunkt können Sie eine neue Datei mit maximal 99 Vokabeln erstellen und auf Diskette speichern. Auf dem Bildschirm erscheint dazu eine Eingabemaske. Eingegeben werden können sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben. Existieren mehrere Bedeutungen einer Vokabel, werden diese mit Kommata oder Strichpunkten getrennt. Einzelne Buchstaben können mit der <DEL>-Taste gelöscht werden. Mit <RETURN> gelangen Sie jeweils in das nächste Feld. In einem gesonderten Feld (links oben am Bildschirm) wird die Anzahl der eingegebenen Wortpaare angezeigt. Während der Eingabe können Sie mit den Funktionstasten vor- (<F1> und <F2>) und zurückblättern (<F3> und <F4>), die angezeigten Vokabeln ändern (<F5>) oder löschen (<F7>). Die »Vokabeln ändern«-Funktion enthält noch eine Besonderheit. Haben Sie dieses Unterprogramm mit <F5> angewählt und drücken danach <RETURN>, gelangen Sie in ein »Vokabeln suchen«-Unterprogramm. Hier können Sie die zu ändernde Vokabel, ob deutsch oder englisch, eingeben, woraufhin der Computer sämtliche Wörter durchsucht, bis er dieses gefunden hat.

Wollen Sie weitere Vokabeln eingeben, blättern Sie mit <F1> oder <F2> vor, bis der Bildschirm wieder eine leere Maske zeigt. Mit <F8> gelangen Sie ins Hauptmenü. Haben Sie die Daten nicht zuvor mit <F6> gespeichert, macht der Computer eine Sicherheitsabfrage, ob die Datei

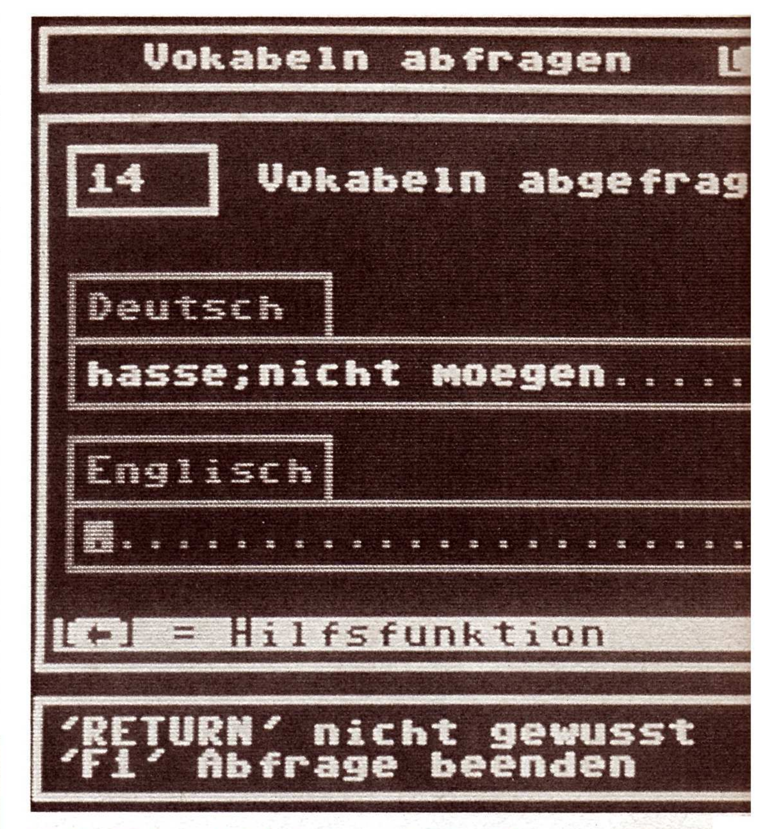


Bild 1. Mit dem »Vokabeltrainer« wird das Erlernen von Fremd

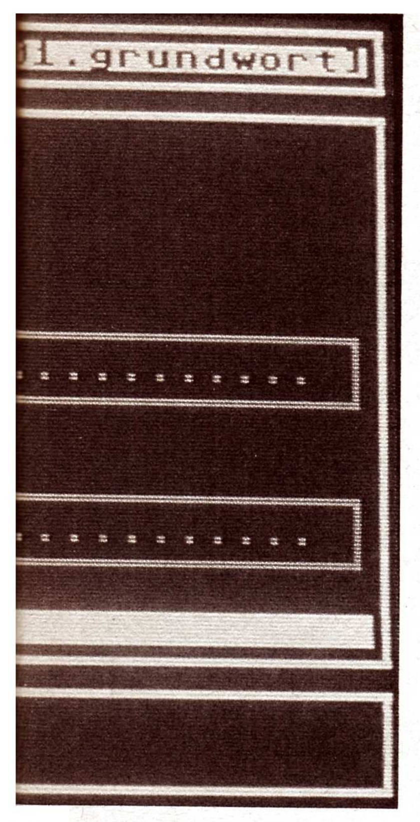
gespeichert werden soll. Geben Sie hierzu den Dateinamen (maximal 13 Zeichen) ein und drücken <RETURN>. Die Daten werden als sequentielle Datei automatisch mit einer Kennung vor dem Dateinamen (»vo.«) auf Diskette gespeichert. Befindet sich hierauf bereits eine Datei mit gleichem Namen, werden Sie gefragt, ob Sie diese überschreiben möchten. Bei »N« für Nein werden Sie aufgefordert, einen neuen Namen einzugeben. Sie können sich an dieser Stelle auch das Inhaltsverzeichnis ansehen (<F7>). Haben Sie genau 99 Vokabeln eingegeben, springt das Programm automatisch auf »Datei speichern«. Wurde dieser Programmpunkt aus Versehen mit <F6> angewählt, können Sie mit <F8> (Menü) wieder in den Eingabemodus zurückkehren.

<F3>: Bestehende Datei ändern

In diesem Programmteil können Sie eine bestehende Datei laden, verändern (also Vokabeln ändern, ergänzen oder löschen) und wieder speichern. Hier gelten die gleichen Bedingungen wie oben. Wichtig ist, daß zu ändernde Vokabeln vollständig überschrieben werden müssen, da nur Textzeichen von der Tastatur akzeptiert werden. Die Cursor-Tasten besitzen keine Funktion.

<F5>: Vokabeln abfragen.

Zunächst werden Sie aufgefordert, den Dateinamen der zu lernenden Lektion einzugeben. Da es möglich ist, eine Datei im aktuellen »Lernzustand« zu speichern, können Sie nun entscheiden, ob Sie die Vokabeln neu lernen oder beim gespeicherten Stand weitermachen wollen. Daraufhin können Sie zwischen Deutsch-Englisch und Englisch-Deutsch wählen. Nach einer kurzen Sortier-Routine kann es losgehen. Der Computer fragt nun (nach dem anfangs beschriebenen Prinzip) alle Vokabeln ab. Nach Eingabe der Übersetzung und <RETURN> zeigt der Computer alle (!) gespeicherten Bedeutungen an und gibt aus, ob Ihre Eingabe richtig oder falsch war. Kennen Sie die Bedeutung einer Vokabel nicht, drücken Sie nur <RETURN>. Nach dem Druck auf eine beliebige Taste wird das nächste Wort abge-



sprachen zum Riesenspaß

fragt. Mit <F1> können Sie diesen Programmpunkt verlassen und den momentanen Zustand speichern; mit <F8> gelangen Sie ins Hauptmenü ohne Speichern.

<F7>: Drucken

Dieser Programmpunkt ermöglicht es, Vokabeldateien auf einem MPS 801 auszugeben. Die Routine

Ausdruck mit dem MPS 801

kann jedoch auch leicht an andere Druckertypen angepaßt werden. Hierzu brauchen lediglich die Parameter in Zeile geändert zu werden. Die Variablen bedeuten:

D1 = Breitschrift an
D2 = Breitschrift aus
SL = Seitenlänge
GA = Gerätenummer
SA = Sekundäradresse

Haben Sie dieses Unterprogramm mit <F7> aufgerufen, können Sie den Namen der zu druckenden Datei eingeben. Durch erneutes Drücken von <F7> können Sie sich vorher das Inhaltsverzeichnis der Diskette anzeigen lassen. Mit <F8> gelangen Sie zurück ins Hauptmenü. Nach dem Laden drücken Sie bitte <F1> zum Drucken (oder <F8> zum Verlassen dieses Unterprogramms). Die Vokabeln werden in der gespeicherten Reihenfolge zweispaltig ausgedruckt. Um die Orientierung zu erleichtern, wird zwischen der deutschen und der englischen Vokabel jeweils eine Punktreihe ausgegeben.

Nach dem Druckvorgang gelangen Sie an den Anfang dieses Unterprogramms und können weitere Dateien ausdrucken oder mit <F8> zurück ins Hauptmenü gelangen.

<1> bis <6>: Diskettenbefehle

Dieses Befehlsmenü erlaubt die wichtigsten Disketten-Operationen:

1: Inhaltsverzeichnis (Directory)
2: Filenamen ändern (Rename)
3: Files löschen (Scratch)
4: Formatieren (New)
5: Validieren (Validate)
6: Initialisieren (Initialize)

Bei der Directory-Routine hat man die Möglichkeit, sich mit <F1> das komplette Inhaltsverzeichnis (auch gelöschte Files) und mit <F3> nur Vokabeldateien anzeigen zu lassen. Ist eine Bildschirmseite vollgeschrieben (15 Directory-Einträge), kann man mit <F7> weiterblättern. Der Disketten-Name und die Anzahl freier Blocks wird oben in der Titelzeile angezeigt.

Sollen Vokabeldateien umbenannt oder gelöscht werden, muß unbedingt die Kennung »vo.« vorangestellt werden.

Beim Formatieren sind der Diskname und die neue ID einzugeben. Hat man diesen Programmpunkt nur versehentlich angesprungen, gelangt man mit <F8> zurück ins Hauptmenü.

Variable	Bedeutung
t$	= Überschrift
xn$	= variable Ausgabestrings
x	= PRINT AT-Position X
xe	= ASC(X$) bei Eingabe
y	= PRINT AT-Position Y
x$	= variabel verwendet
b$	= für Directory lesen
i	= Laufvariable
j	= Laufvariable
k	= Laufvariable
l	= Laufvariable
z	= Laufvariable
dn	= neue Datei (j/n) (1/0)
en	= Textlänge (UP Texteingabe)
vn	= Vokabelzahl
a$	= Deutsch/Englisch (d/e)
ng	= letzte nicht gewußte Vokabel
dy	= Position Deutsch
ey	= Position Englisch
xd$	= abgefragte Variable
xe$	= Übersetzung von xd$
qq	= Flagge
z$	= Zielfile für COPY
fi$	= Name der aktuellen Datei
dn$	= Variable für Directory
by	= Bit-Position in Directory
ft$()	= Filetyp für Directory
bf	= Blocks free für Directory
s$	= speichern/ laden
fe	= Fehlernummer (Disk)
f$	= Fehler (Disk)
t	= Track (Disk)
s	= Sektor (Disk)

Tabelle 1. Liste der verwendeten Variablen

Hinweise zum Laden

Auf der beiliegenden Diskette finden Sie zwei Programme: C/VOKABELTRAINER und VOKABELTRAINER. Um Änderungen im Programm durchzuführen (siehe <F7>: Drucken), laden Sie das Programm »VOKABELTRAINER«.

Bei »C/VOKABELTRAINER« handelt es sich um eine sog. »compilierte« Version. Compilieren macht ein Programm schneller, verhindert aber ein nachträgliches Ändern und ein Auflisten durch LIST.

Nach dem Start des Programms bleibt der Bildschirm kurze Zeit dunkel, während der Computer die Masken aufbaut und zwei kurze Maschinenprogramme initialisiert. Nach diesem Vorgang erscheint das Hauptmenü.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß sich auf der Diskette zu diesem Heft neben dem Vokabel-Trainer (Basic- und compilierte Version) zusätzlich ein Grundwortschatz von 16 Lektionen befindet.

(Alfred Schnabel/Herbert Großer/ag)

Kurzinfo: Vokabeltrainer

Programmart: Lernprogramm
Laden: LOAD ″VOKABELTRAINER″, 8
Start: Nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: Tastatur
Besonderheiten:
– Das Programm berücksichtigt eine Vokabel so lange, bis sie wirklich »sitzt«.
Benötigte Blocks: 76 Blocks
Programmautor: Alfred Schnabel

Ein Backup in Ehren...

Master-Copy gehört zu den schnellsten Backup-Programmen, die es für den C64 gibt. Nur 86 Sekunden werden für eine volle Diskette benötigt – und das bei der Datenübertragung über den seriellen Bus! Lesen Sie, was Master-Copy außerdem noch kann.

Vielerorts wird großer Wert darauf gelegt, kopiergeschützte Originaldisketten so zu duplizieren, daß auch der »Clone« noch funktioniert. Dabei vergißt man jedoch häufig, daß im Computer-Alltag sehr viele Datenträger kopiert werden müssen, auf denen kein Kopierschutz vorhanden ist. Theoretisch können Sie für solche Programme die »Nibbler« verwenden, die Sie auch für kopiergeschützte Originale einsetzen. Es zeigt sich jedoch in der Praxis, daß Nibble-Kopierprogramme sehr viele Diskettenwechsel und auch oft relativ viel Zeit für ein Duplikat benötigen, was bei ungeschützten Disketten nicht nötig wäre.

Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, Ihnen Master-Copy zu präsentieren. Es benötigt keinerlei Hardware-Erweiterung für den Computer oder das Disketten-Laufwerk und läuft auf einem C 64 mit der 1541, 1541 II, 1541C, 1570 und der 1571.

Die besondere Eigenschaft von Master-Copy ist die sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeit bei nur dreimaligem Diskettenwechsel. Sie können mit dem Programm Sicherheitskopien aller ungeschützten Disketten anfertigen, wobei auch Disketten mit 40 Spuren dupliziert werden.

Zwei Rekorde auf einmal

Bei 35spurigen Disketten benötigt Master-Copy nur 86 Sekunden für ein vollständiges Backup, wenn die Zieldiskette nicht formatiert werden muß. Ist ein Formatieren nötig, so erhöht sich die Arbeitszeit auf 102 Sekunden. Das sind zwei Rekorde auf dem Markt der seriellen Kopierprogramme.

Natürlich arbeitet Master-Copy mit Verify, wenn eine Diskette kopiert wird. Alle eventuell auftretenden Fehler werden also erkannt und auf dem Bildschirm ausgegeben. Wird ein Fehler auf der Quelldiskette lokalisiert, so wird er nicht mitkopiert, sondern die vollständige Meldung auf dem Bildschirm ausgegeben und der betreffende Sektorinhalt nicht auf die Zieldiskette übertragen. Für eine auf 35 Spuren formatierte Diskette benötigt Master-Copy genau drei Diskettenwechsel. Der jeweilige Durchgang wird auf dem Bildschirm angezeigt. Zusätzlich erhalten Sie noch eine Angabe über die Zahl der aufgetretenen Schreib- und Lesefehler und eine weitere, die Sie über die Dauer des Kopiervorgangs unterrichtet (Bild 1). Das linke Diskettensymbol auf dem Bildschirm steht für die Quelldiskette; das rechte repräsentiert die Zieldiskette. So sind Sie stets über den aktuellen Stand des Kopiervorgangs informiert.

Kurzinfo: Master-Copy

Programmart: Backup-Programm zum Kopieren von ungeschützten Disketten
Laden: LOAD "MASTER-COPY V1.7",8
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: Tastatur
Besonderheiten: Sehr schnelles Disketten-Kopierprogramm, das den seriellen Bus verwendet.
Benötigte Blocks: 20 Blocks
Programmautor: F. Riemenschneider



Bild 1. Die linke Diskette ist revers: Die Quelldiskette soll eingelegt werden. Rechts die Zieldiskette.

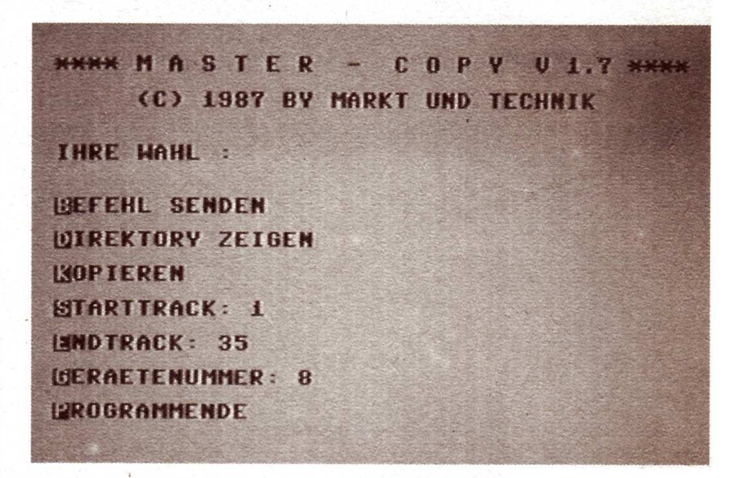


Bild 2. Das Hauptmenü von »Master-Copy«

Um in den Genuß von Master-Copy zu kommen, laden Sie das Programm von der beiliegenden Diskette mit »LOAD "Master-Copy V1.7",8« und starten es anschließend mit RUN. Beachten Sie dazu unsere Hinweise zur beiliegenden Diskette auf Seite 34.

Es erscheint ein Menü auf dem Bildschirm, in dem Sie alle wichtigen Parameter und Steuerfunktionen einstellen können (Bild 2).

Durch Druck auf die Taste <B> aktivieren Sie den Menüpunkt zum Senden eines Befehls an die angeschlossene Floppystation. Sie können auf diese Weise Disketten formatieren, validieren, initialisieren und so weiter.

Drücken Sie auf <D>, erscheint das Directory der gerade eingelegten Diskette auf dem Bildschirm. Damit Ihnen keine Informationen verlorengehen, stoppt die Ausgabe automatisch, sobald der Bildschirm voll ist. Jetzt fährt der Computer erst auf Tastendruck mit der Anzeige fort.

Die beiden Tasten <S> und <E> für »Starttrack« und »Endtrack« gestatten Ihnen die Einstellung des Bereiches

einer Diskette, den Sie kopieren wollen. Das funktioniert von lediglich einer einzigen Spur bis hin zu Disketten, die auf 40 Spuren formatiert wurden.

Wollen Sie nicht auf einem Laufwerk der Nummer 8, sondern vielmehr auf einer Floppystation mit der Gerätenummer 9, 10 oder 11 kopieren, so ist auch das kein Problem. Ein Druck auf <G>, und schon können Sie zwischen vier verschiedenen Geräteadressen hin- und herschalten.

Mit <K> starten Sie den Kopiervorgang. Die Bildschirmanzeige wechselt jetzt auf die Statusinformationen für das Duplizieren von Disketten, und der Computer fordert zum Einlegen der Quelldiskette auf. Diese Aufforderung ist nicht etwa in Worte gefaßt, sondern mit Hilfe eines Diskettensymbols realisiert. Ist das linke Symbol auf dem Bildschirm dunkel gefärbt, so heißt das: Einlegen der Quelldiskette. Ein schattiertes, rechtes Symbol sagt Ihnen: Bitte legen Sie nun die Zieldiskette ein.

In der Mitte zwischen beiden Zeichen sehen Sie drei Anzeigen, wobei die laufende Nummer des Diskettenwechsels, eventuell aufgetretene Fehler und die aktuelle Kopierzeit dargestellt werden.

Tritt beim Lesen oder Schreiben ein Fehler auf, so wird der Kopiervorgang stark abgebremst, da Master-Copy mehrere Schreib- und Leseversuche unternimmt. Läßt sich ein Fehler nicht beseitigen, so erscheint dessen Meldung im Klartext auf dem Bildschirm. Ein Reparieren von defekten Sektoren erfolgt nicht. Master-Copy überträgt im Fall eines Defekts einen Sektor mit Leerinhalt auf die Zieldiskette.

Ist eine Zieldiskette noch nicht formatiert, so wird diese Arbeit von Master-Copy automatisch übernommen; andernfalls erfolgt nur ein Kopieren der einzelnen Sektoren von der Quell- auf die Zieldiskette.

Nach dem Starten von Master-Copy, das übrigens mit allen Commodore-Disketten-Laufwerken funktioniert, die über den seriellen Bus an den C 64 angeschlossen werden, können Sie so viele Kopien anfertigen wie Sie wollen. Ein Beenden des Programms ist mit der Eingabe »P« möglich.

(F. Riemenschneider/ag)

Kopieren mit Komfort: Super-Copy

Ein gutes Kopierprogramm braucht jeder. Hier ist es: Super-Copy. Bis zu 32 Programme mit insgesamt 234 Blöcken lassen sich mit »Super-Copy« in einem Rutsch mit und ohne Speeder problemlos kopieren.

Was soll ein gutes Kopierprogramm leisten? Nun, zunächst einmal soll es kopieren. Dazu muß man auswählen können, was kopiert werden soll. Fehler beim Kopieren sollen möglichst ohne Programmabsturz und völligen Neubeginn behebbar sein. Gerade hier liegt eine Stärke von »Super-Copy«. Alle Funktionen, die man sonst noch beim Kopieren braucht (Formatieren, Gültigkeitskontrolle (Validity check) etc.), sollen integriert sein. Dazu gehört auch eine komfortable Löschmöglichkeit, um Disketten »aufzuräumen«. Schließlich soll das Programm möglichst wenig Speicherplatz belegen, damit zum Kopieren genug zur Verfügung steht. Von großer Wichtigkeit ist auch die Kompatibilität zu den verschiedenen Floppy-Laufwerken von Commodore. Doch auch hier können wir Sie beruhigen. Super-Copy arbeitet mit der Floppy 1541, 1541c, 1541 II und den Floppies 1570/1571 problemlos zusammen.

Aus all dem ergibt sich eine Konsequenz: Ein solches Programm läßt sich nur in Maschinensprache schreiben, da Basic einfach zu langsam ist und zuviel Speicherplatz belegt. Trotzdem sind einige Einschränkungen gemacht worden:

Relative Files können nicht kopiert werden. Dies verlangt eine zu aufwendige Verwaltung und kommt auch zu selten vor, um es im Programm zu integrieren. In einem Programmdurchlauf können höchstens 32 Files kopiert werden. Mehr Filenamen kann das Programm nicht speichern.

Ansonsten aber läßt »Super-Copy« kaum noch Wünsche offen, höchstens den nach einem schnelleren Laufwerk. Aber auch da läßt sich wohl noch etwas machen.

Wie arbeitet »Super-Copy«?

Nach dem Programmstart mit RUN meldet sich das Programm mit einem Menü:

1. Directory
2. Kopieren
3. Formatieren
4. Scratchen
5. Validieren
6. Ende

Durch Druck auf eine Ziffer wählen Sie die entsprechende Funktion. Übrigens können Sie im Programm immer dann, wenn Sie irgendeine Taste drücken müssen, mit <←> in dieses Menü zurückkehren. Gehen wir nun die einzelnen Funktionen einmal durch.

Zur Funktion »Directory« ist nicht viel zu sagen. Es erscheint das Verzeichnis aller Files auf der Diskette.

Beim »Formatieren« müssen Sie den Diskettennamen und die ID – wie üblich durch ein Komma getrennt – angeben. Eine ID ist nur bei einer neuen Diskette wichtig. Verzichten Sie darauf, werden zwar alle Einträge im Directory gelöscht, aber es entfällt das Neuformatieren der einzelnen Spuren. »Validieren« (Gültigkeitskontrolle) entspricht dem Basic-Befehl OPEN 1,8,15,"V":CLOSE 1.

Entscheiden Sie sich für »Kopieren«, werden Sie aufgefordert, die Quelldiskette einzulegen. Nach Tastendruck erscheinen nun die Namen der Programme. Files, die kopiert werden sollen, kennzeichnen Sie mit der J-Taste, die anderen mit <N>. Relative Files können nicht kopiert werden, daher erscheint eine Fehlermeldung, wenn Sie versuchen,

solche Files mit <J> zu markieren. Das Programm kann maximal 32 Namen speichern. Wenn Sie mehr als 32 Files kopieren wollen, erscheint die Fehlermeldung »Kopierliste voll«. Sie können nun die bisher markierten Programme kopieren und nach Abschluß einen neuen Programmdurchlauf starten. Haben Sie Ihre Auswahl beendet, gibt das Programm an, wie viele Blöcke insgesamt zu kopieren sind, damit Sie genügend Platz auf der Zieldiskette bereitstellen können. Ein neues Menü erscheint:

1. Directory
2. Formatieren
3. Validieren
***** Space*****
für weiter

Sie können nun in aller Ruhe eine Zieldiskette aussuchen, eventuell noch formatieren etc. Sie kommen in jedem Fall in dieses Menü zurück. Sind alle Vorbereitungen abgeschlossen, drücken Sie <SPACE>, um mit dem Kopieren

Kurzinfo: Supercopy

Programmart: File-Kopierprogramm
Laden: LOAD "SUPERCOPY",8,1
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: Tastatur
Besonderheiten: Relative Dateien können nicht kopiert werden
Benötigte Blocks: 12 Blocks
Programmautor: Dietrich Weineck

fortzufahren. Das Programm fordert nun auf, die Quelldiskette einzulegen und liest die vorher markierten Programme ein. Sollte dabei ein Fehler auftreten, weil Sie zum Beispiel die falsche Diskette eingelegt haben, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben und gefragt, ob dieses File übersprungen oder ein neuer Versuch unternommen werden soll. Auch Lesefehler des Laufwerks werden in dieser Weise gehandhabt. In einem Durchgang können maximal 234 Blöcke (58 KByte!) eingelesen werden. Ist noch mehr zu kopieren, wird das Einlesen abgebrochen.

Jetzt müssen Sie angeben, ob Sie fortlaufend oder einzeln kopieren möchten. Fortlaufend bedeutet, daß die Files der Reihe nach auf dieselbe Diskette geschrieben werden. Beim Einzelkopieren dagegen springt das Programm nach jedem Schreibvorgang wieder in ein Menü, und Sie haben die Möglichkeit, die Diskette zu wechseln, ein Directory anzusehen, zu formatieren oder zu validieren. Außerdem können Sie auch das zuletzt kopierte Programm noch einmal auf eine andere Diskette kopieren. Das jeweils nächste File wird vor dem Schreiben angezeigt, damit Sie die richtige Zieldiskette einlegen können.

Komfortable Bedienung

Haben Sie Ihre Wahl getroffen, läuft der Schreibvorgang in der oben beschriebenen Art und Weise ab. Schreibfehler werden wie Lesefehler behandelt, d.h. es wird gefragt, ob ein neuer Versuch gestartet oder das File übersprungen werden soll.

Sind alle Programme kopiert, erscheint die Meldung »KOPIE FERTIG«. Sind aber nach dem ersten Lese/Schreib-Durchgang noch weitere Programme zu kopieren, fährt das Programm mit der Aufforderung zum Einlegen der Quelldiskette fort.

»Scratchen«, also das Löschen von Programmen, gehört zu den angenehmsten Funktionen, die »Super Copy« zu bieten hat. Seien Sie aber vorsichtig, sonst haben Sie bald überhaupt keine Programme mehr. Der Ablauf ist ähnlich wie beim Kopieren. Doch anstatt die Files zum Kopieren zu kennzeichnen, werden sie nun zum Löschen markiert. Sollten Sie einen Fehler gemacht haben, ist noch nichts verloren, denn am Ende des Markiervorgangs müssen Sie noch einmal durch Drücken der SPACE-Taste bestätigen, daß es Ihnen ernst mit dem Löschen ist.

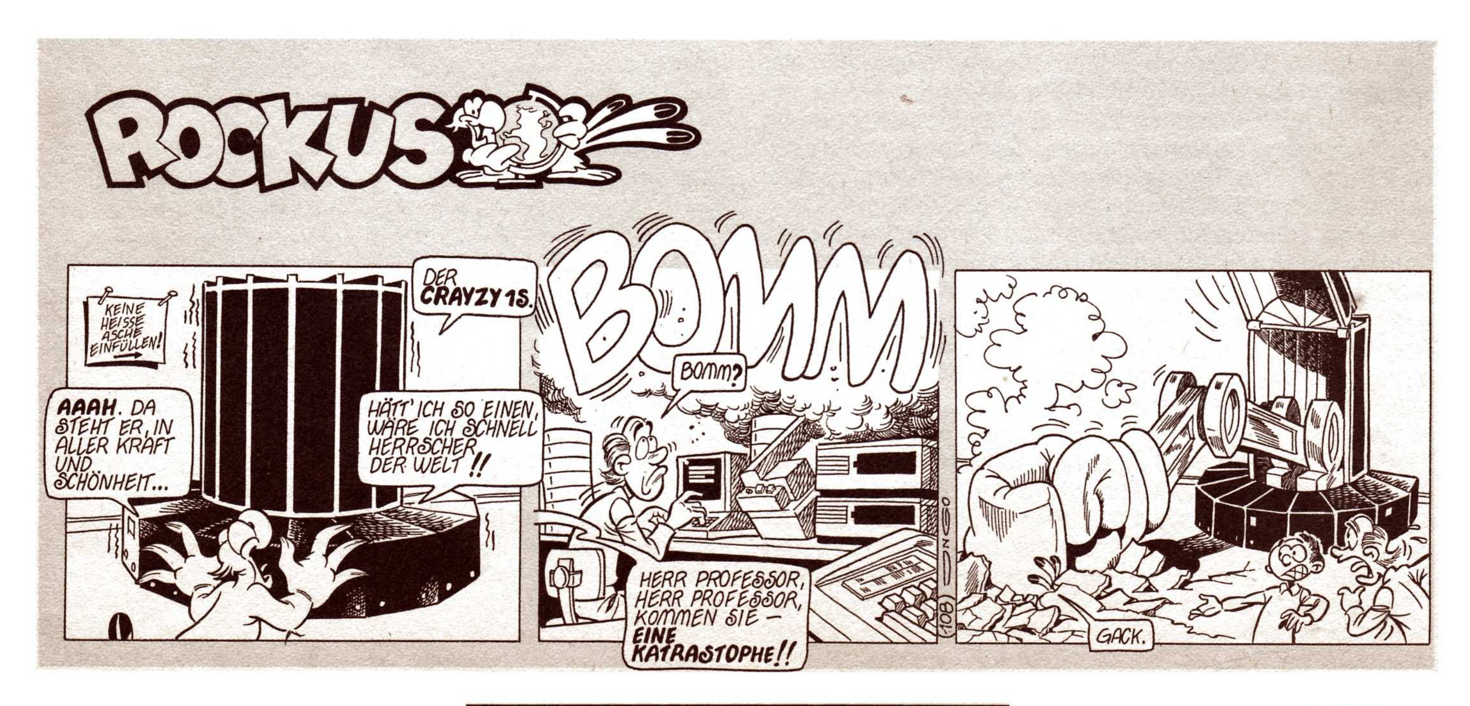
Zum Programmaufbau:

Ausführliche Erläuterungen des Assemblerquelltextes möchten wir Ihnen ersparen. Nur soviel: Das Programm ist im wesentlichen modular aufgebaut, d.h. es besteht aus einzelnen Blöcken, die von den verschiedenen Menüs aus angesprungen werden.

Daher ist es nicht nötig, häufig vorkommende Programmteile wie Tasten- oder Fehlerabfragen ständig neu zu schreiben. Auch der Teil zum Markieren der Programme ist beim Scratchen und beim Kopieren identisch.

Eine solche Programmiertechnik trägt dazu bei, die Programme ebenso kurz wie übersichtlich zu halten.

(Dietrich Weineck/Herbert Großer/ag)



Von Datasette zur Floppy

Wer bislang alle Programme auf Datasette hatte und sich nun eine Floppy zugelegt hat, kann jetzt aufatmen. Das lästige Umkopieren vom Band auf Diskette wird mit unserem kleinen Programm wesentlich erleichtert.

Die Datasette war lange Zeit eine sehr preisgünstige Alternative für die Datensicherung. Allerdings kennt jeder Datasetten-Besitzer auch die Nachteile: Das Laden eines Programmes wie auch das Speichern kann leicht zu einer Geduldsprobe geraten. Deshalb erfolgt meist der Umstieg auf die leistungsfähigere Floppy.

Für frischgebackene Floppy-Besitzer stellt sich dann aber die Aufgabe, ihre Programme vom Band auf Diskette zu übertragen. Diese Tätigkeit kann ohne ein geeignetes Hilfsprogramm zu einer langwierigen und mühseligen Angelegenheit werden.

Mit »Tape to Disk« stellen wir Ihnen ein solches Hilfsprogramm vor. Laden Sie das Programm mit

```
LOAD "TAPE TO DISK",8
```

und starten Sie es anschließend mit RUN.

Nun benötigen Sie noch eine leere, formatierte Diskette, die Sie ins Laufwerk einlegen. In die Datasette legen Sie nun eine Kassette mit Ihrer Software ein. Achtung, geschützte Software kann dieses Programm nicht kopieren.

Nach dem Start des Programms drücken Sie die Start-Taste der Datasette. Alle darauf gespeicherten Dateien werden nun automatisch auf die Diskette übertragen. Der Computer kann dabei allein gelassen werden: Im Falle einer Störung wird er sich lautstark melden.

Auf diese Weise können Sie all Ihre Software auf die wesentlich schnellere Floppy übertragen, ohne daß Sie selbst viel dabei zu tun haben. (ag)

Kurzinfo: Tape to Disk

Programmart: Kopierprogramm
Laden: LOAD "TAPE TO DISK",8
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben.
Besonderheiten: Das Programm überträgt automatisch alle auf einer Kassette gespeicherten Dateien auf eine Diskette.
Benötigte Blocks: 5 Blocks

FASTLOAD die Floppy gibt Gas

Die langen Wartezeiten beim Laden von Programmen sind vorbei. »Fastload« ermöglicht bis zu fünffache Ladegeschwindigkeit und benötigt dabei nur knapp ein halbes KByte Speicher.

Um in den Genuß der Vorzüge von Fastload zu kommen, laden Sie das Programm mit

```
LOAD "FASTLOAD" ,8
```

von der beiliegenden Programmdiskette. Es arbeitet mit den Floppies 1541, 1541c und 1541 II zusammen. Nach dem Laden wird Fastload einfach mit »RUN« gestartet. Ab diesem Zeitpunkt werden alle Ladeoperationen nur noch mit der Geräteadresse 8 (für Floppy) durchgeführt - auch bei einer davon abweichenden Angabe. Wenn man nicht gerade eine andere als die standardmäßig eingestellte Sekundäradresse (beispielsweise »0« beim Standardbetriebssystem oder »1« bei Speed-DOS) verwenden möchte, braucht man außer dem Namen somit keine weiteren Parameter anzugeben. Das Format beim Laden ist also:

```
LOAD "Name" <RETURN>
```

Durch die Kürze von Fastload ist es möglich, damit mehr als 63 KByte lange Programme zu laden. Das letzte Byte der Fastloadroutinen befindet sich dabei in Speicherstelle 752, daran anschließend kann das zu ladende Programm beginnen. Es ist jedoch zu beachten, daß die BASIC- und Systemvektoren noch dahinter liegen (768 bis 819) und nur bedingt überschrieben werden dürfen. Fastload liest und überträgt zwei Blöcke pro Diskettenumdrehung und ist somit etwa fünfmal schneller als die Standardbetriebssystemroutinen. Tritt während des Ladevorganges ein Fehler auf, so wird der Fehlerkanal der Floppy ausgelesen und die entsprechende Meldung auf dem Bildschirm ausgegeben.

Soll Fastload über mehrere Ladevorgänge hinweg aktiv bleiben, dürfen neben den Speicherbereichen von 267 bis 438 und 681 bis 752 auch 820 bis 1021 und der »umgebogene« Loadvektor 816/817, der nun auf 948 zeigt, nicht verändert werden. Mittels <RUN/STOP RESTORE>, »SYS 64789« oder »SYS 65418« kann Fastload abgeschaltet werden. Bei diesem Vorgang wird der Loadvektor 816/817 wieder auf die Standardadresse (62629) gerichtet.

Zur Beachtung: Fastload darf nur mit gesetzten Bits 0 und 1 der Adresse 01 (Prozessor, I/O-Port; siehe Handbuch) aufgerufen werden. Dies ist aber der Normalfall, so auch beim Laden von BASIC aus und dürfte keinerlei Probleme bereiten. Weiterhin dürfen keine Sprites angeschaltet sein (gegebenenfalls »0« in Speicherstelle 53269 POKEn). Für die Anwendung von Fastload empfiehlt es sich, das Programm auf die am meisten benutzten Disketten zu kopieren, um es ständig zur Verfügung zu haben.

(Peter Arndt/Herbert Großer/ag)

Kurzinfo: Fastload

Programmart: Floppy-Tool
Laden: LOAD "FASTLOAD",8
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: Tastatur
Besonderheiten:
- Beschleunigt beim Laden von Diskette
- Nicht alle Programme arbeiten mit dem Beschleuniger zusammen

Benötigte Blocks: 2 Blocks
Programmautor: Peter Arndt

Der Speicher-Expreß: Hypra-Save

Hypra-Save speichert Ihre Programme 3- bis 5mal schneller. Dies ist eine große Erleichterung bei der Arbeit mit der Floppy 1541.

Ein großer Nachteil der Diskettenstation VC1541 ist die durch den seriellen Bus und durch das DOS V2.6 bedingte geringere Geschwindigkeit. Inzwischen gibt es Programme, die das Laden von Diskette beschleunigen, wie etwa »Fast-Load« aus diesem Sonderheft (Seite 47). Mit der hier vorgestellten Routine geht jetzt auch das Speichern von Programmen mit dem C 64 wesentlich rascher.

Hypra-Save ist 3- bis 5mal so schnell wie die Originalroutine. Es verträgt sich mit vielen anderen, auch professionellen, Programmen und Basic-Erweiterungen. Zudem arbeitet es auch mit der Floppy 1541c, die ja oftmals Probleme mit der Kompatibilität bereitet. Zur Bedienung von Hypra-Save sollten Sie folgendes beachten: Nach dem Laden startet man das Programm mit RUN. Danach sollte man NEW eingeben, wenn man ein eigenes Programm schreiben will.

Kurzinfo: Hypra-Save

Programmart: Floppy-Tool
Laden: LOAD "HYPRA-SAVE",8
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: Tastatur
Besonderheiten: Beschleunigt beim Speichern auf Diskette um das 3- bis 5fache
Benötigte Blocks: 6 Blocks
Programmautor: Martin Pfost

Hypra-Save kann mit oder ohne Verify speichern.

Gibt man vor dem Filenamen als erstes Zeichen einen Stern ein, so wird nicht verifiziert. Feststellbar an bis zu 5mal schnelleren Speicherzeiten. Mit Verify ist Hypra-Save etwa 3mal schneller als die Original-SAVE-Routine. Wer einen »25, WRITE ERROR« bisher nur aus der Literatur kennt, der kann getrost ohne Verify arbeiten. Selbstverständlich kann man weiterhin Programme überschreiben. Dann ist der Klammeraffe mit anzugeben. So überschreibt der Befehl SAVE "*@:name",8 ein File, ohne die auf Diskette geschriebenen Blöcke zu prüfen, also ohne Verify. Hat der Computer alle Daten gesendet, wird im Gegensatz zur Original-SAVE-Routine nicht gewartet, bis das Laufwerk die Datei geschlossen hat. Dies macht sich besonders beim Überschreiben von Programmen bemerkbar. Die Floppystation arbeitet noch, während der Computer sich längst zurückgemeldet hat. Man darf die Diskette selbstverständlich nicht vor dem Erlöschen der roten LED aus dem Laufwerk nehmen.

Beim Speichern von Programmen mit dem Klammeraffen kommt die 1541 häufig ins »Schleudern«. Es kann passieren, daß Programme nicht mehr geladen werden können. Löschen Sie daher ein Programm erst mit dem SCRATCH-Befehl und speichern Sie erst dann die neue Version.

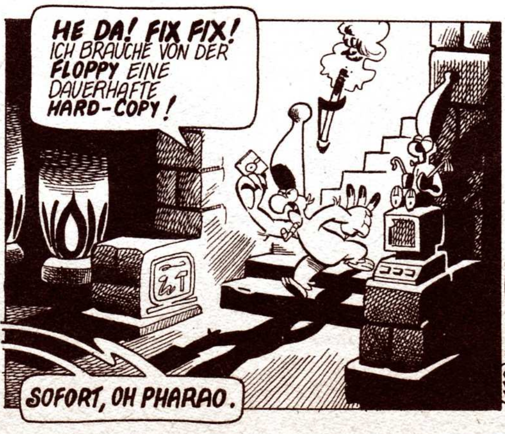
Anstelle von <RUN/STOP> dient bei Hypra-Save die RESTORE-Taste zum Abbrechen. Allerdings wird die Programmdatei dann nicht geschlossen und erscheint im Directory mit einem Stern. Möchte man die nicht geschlossene Datei löschen, so geht das nicht mit dem SCRATCH-, sondern nur mit dem VALIDATE-Befehl. Übrigens blinkt die rote LED nach dem Drücken von <RESTORE>. Liest man dann den Fehlerkanal aus, so erhält man die Meldung »51, OVERFLOW IN RECORD«, gefolgt von Track und Sektor des letzten Blocks. Diese Fehlermeldung weist sonst auf einen Übertragungsfehler hin, der von zu vielen Geräten am seriellen Bus herrühren kann.

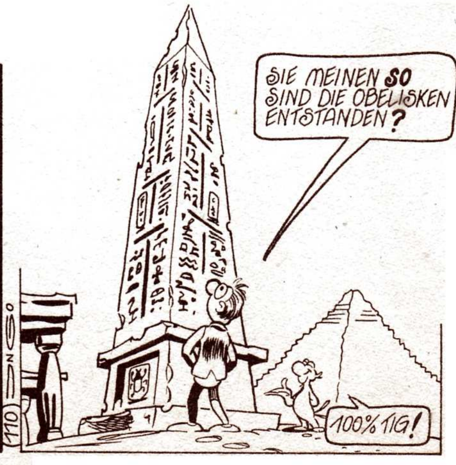
Sollte man eine merkwürdige Fehlernummer wie zum Beispiel 61 oder 71 erhalten, hilft meist nur ein Aus- und Einschalten der Floppy. Nach <RUN/STOP RESTORE> oder nach einem Reset ist der SAVE-Vektor zurückgesetzt. Hypra-Save läßt sich dann mit SYS 365 wieder aktivieren.

(Martin Pfost/Herbert Großer/ag)









PRO-DISK

»Pro Disk« – eine sehr komfortable und leicht zu bedienende Diskettenverwaltung für den C 64. Bis zu 1745 Programme lassen sich auf optimalste Weise archivieren.

Jetzt kommt Ordnung in Ihre Diskettensammlung

Keine Diskettenverwaltung wie die üblichen, sondern eine, die aus dem Rahmen fällt: »ProDisk«. Sie vereinigt die folgenden Extras unter einer komfortablen Benutzeroberfläche:

- Keine lästige Eingabe von Befehlen oder Auswahl aus unübersichtlichen Menü-Monstern mehr. Es wird einfach aus einer Leiste von ansprechenden Bildsymbolen die gewünschte Funktion herausgepickt;
- Kapazität von über 500 Diskettenseiten oder 1745 Programmnamen;
- Sortieralgorithmus nach verschiedenen Auswahlkriterien: Alphabet, ID und Seite;
- Unterschiedliche Delete-Modi: In- und Exclude;
- Mehrfacheditierung;
- Druckroutine für verschiedene Drucker anpaßbar;
- Gute Übersichtlichkeit durch Window-Technik;
- Sehr schnelle Suchroutinen, um bestimmte Programmnamen herauszufinden;
- Automatisches Einsortieren aufzunehmender Titel in die Hauptdatei;
- Das Programm liegt komplett im Bereich ab $A000 aufwärts, so daß kein Basicspeicher »verbraten« werden muß.

Außerdem besteht noch die Möglichkeit, während des Einlesevorganges den Namen und die ID der eingelegten Diskette zu verändern.

Die Aufnahme der Disketten erfolgt auf denkbar einfachste Weise: Man muß nur eine Diskette in die Floppy einlegen, auf eine Taste drücken, und das ganze Directory wird in den Speicher gelesen. Nach sehr kurzer Zeit erscheint ein Fenster, das sich selbst erklärt (Name/ID der Diskette ändern). Ist diese erste Aufnahme-Phase abgeschlossen, stellt das Programm die eingelesenen Programmtitel in diversen Windows dar, von wo aus sie nun durch Druck der Return-Taste übernommen oder editiert werden können.

Auch die anderen Unterpunkte sind gleichermaßen einfach und effektiv zu benutzen.

Bedienung von ProDisk

Dies beruht zum Großteil auf der komfortablen Benutzeroberfläche. Sie müssen keine umständlichen Befehle mehr eingeben, sondern nur noch auf ein »Icon« (Bildsymbol) deuten, das daraufhin die betreffende Funktion ausführt. Ganz zu schweigen von der Datenmenge, die sich damit erfassen läßt (1745 Programmtitel auf einmal im Speicher, da sich das Hauptprogramm in von Basic aus nicht erreichbaren Speicherbereichen befindet). Weitere Pluspunkte: Sortieralgorithmus nach diversen Kriterien, unterschiedliche Delete-Modi, Mehrfacheditierung, Druckerroutine anpaßbar und gute Übersichtlichkeit durch Window-Technik. Alles in allem ein sehr brauchbares Werkzeug für all jene, die sich bei ihren Disketten nicht mehr zurechtfinden.

Das Programm

Nachdem Sie das Ladeprogramm gestartet haben, werden die noch fehlenden Routinen eingelesen und anschließend das Programm aktiviert. Es erscheint das immer zu sehende Hauptmenü mit der am rechten Rand befindlichen Symbol-Leiste. Des weiteren ist am oberen Bildschirmrand noch ein Statusfeld zu sehen, auf das später noch eingegangen wird sowie ein blinkender Auswahl-Pfeil.

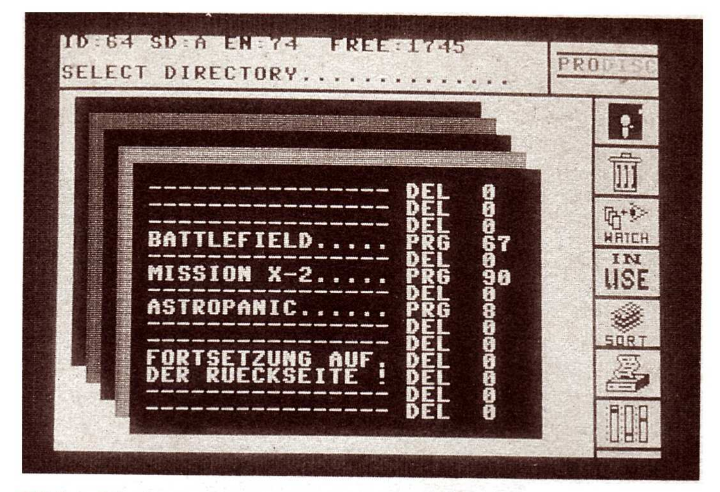


Bild 1. Die Benutzeroberfläche mit Windows

Die Symbol-Leiste

Die rechts befindlichen Bildsymbole, die mit den Cursortasten angewählt und durch Drücken von <RETURN> aktiviert werden, haben folgende Bedeutung (von oben nach unten):

- **Icon 1 (Diskettenzugriff):** Hier können Sie Datensätze laden, speichern und mit dem Speicherinhalt vergleichen (verifizieren). Die Datei wird automatisch unter dem Namen »CCT-DATA-FI« gespeichert (ein bestehender Eintrag wird überschrieben). Fehler im Bus-Betrieb, an den Benutzer gerichtete Aufforderungen oder Anfragen zeigt das Programm automatisch in der Kommentarzeile (......) im Statusfeld an. Rückkehr in das Hauptmenü mit <←>«.
- **Icon 2 (Löschen):** Das Löschen erfolgt über drei Kriterien (Alphabet, ID und Seite). Dabei ist der Einsatz des Zeichens »£« als Joker möglich.

Um zum Beispiel alle Programmnamen zu löschen, die mit »SI...« beginnen, gibt man nach Drücken der Alphabet-Taste (1) folgendes ein: »SI£«, gefolgt von <RETURN>. Dies ist der INCLUDE-Modus.

Zusätzlich können Sie auch den EXCLUDE-Modus wählen (siehe Icon 7). Nun würden alle Programme außer »SI...« gelöscht.

- **Icon 3 (Listen der Datei):** Es gelten dieselben Kriterien wie im Delete-Modus (Icon 2). Um die gesamte Datei zu listen, drückt man einfach die Alphabet-Taste, gefolgt von <RETURN>. Durch Drücken von <SPACE> wird der nächste Programm-Name gelistet.

Soll ein Name verändert werden, so gibt man statt <SPACE> einfach <E> wie Editieren ein. Nun können Sie sämtliche Angaben ändern. Die Windows können jederzeit mit der <←>-Taste verlassen werden.

- **Icon 4 (Diskette aufnehmen):** Von der eingelegten Diskette werden zuerst Name und ID gelesen und angezeigt. Diese Daten sind durch Drücken von <RETURN> editierbar. Die geänderten Daten schreibt das Programm anschließend auf die Diskette zurück und liest die neuen Daten noch einmal ein.

Wollen Sie den Header nicht ändern, so fragt Sie das Programm nach Eingabe von <N> (Nein) nach der Diskettenseite. Hier geben Sie bitte <A> für die Vorderseite und <B> für die Rückseite ein.

Nach der Seitenwahl werden nun die Programmtitel gelistet. Durch die Cursor-Tasten lassen sich die Einträge seitenweise bis zum Ende des Directories listen. Mit <CLR/HOME> gelangt man wieder zum Anfang des ak-

Kurzinfo: ProDisk

Programmart: Disketten-Verwaltung
Laden: LOAD "PRODISC",8,1
Starten: Nach dem Laden RUN eingeben.
Steuerung: Tastatur
Besonderheiten: Steuerung über eine Benutzeroberfläche. 1745 Programme können verwaltet werden.
Benötigte Blocks: 42 Blocks
Programmautor: Frank Müller

tuellen Windows. Durch <RETURN> wird der Eintrag aufgenommen (auf schon bestehende Einträge weist die Kommentarzeile hin).

In der Statuszeile lassen sich nun ID, die Seite, die Zahl der auf der Diskette enthaltenen Einträge und die Anzahl der noch freien Einträge ablesen. Auch hier besteht die Möglichkeit, mit der <E>-Taste die Programm-Namen noch vor dem Aufnehmen zu editieren.

- **Icon 5 (Sortieren):** Zur Auswahl stehen drei Sortier-Kriterien: Alphabet, ID und Diskettenseiten (Wartezeiten sind nicht auszuschließen). Zusätzlich ist es möglich, über Autosort (siehe Icon 7) die Einträge automatisch nach Aufnahme alphabetisch sortieren zu lassen.
- **Icon 6 (Drucken):** Es wird die komplette Datei im aktuellen Zustand ausgedruckt (siehe auch Icon 7) Bei der Eingabe des Datums geben Sie zum Beispiel »12.12.88« ein. Hinweis: Fünfstellige Zahlen werden nicht ausgedruckt.
- **Icon 7 (Ende):** Verlassen des ProDisk-Systems oder Ändern der Parameter. Durch Drücken der Anfangsbuchstaben der Optionen werden die jeweiligen Flags gesetzt oder gelöscht (ausgefüllte Kreisfläche bedeutet gesetzt (●), Kringel gelöscht (○).
- CBMZ.SATZ: Ausdruck mit dem CBM-Zeichensatz für CBM-Drucker (●) oder normalem Zeichensatz (○) für Fremddrucker (Epson, ...).
- EZ-BLATT: Das Programm wartet entweder bei jedem fertigen Blatt, bis ein neues eingelegt wird (●) oder druckt ohne Unterbrechung (○).
- INCLUDE: Löschen nach bestimmten Kriterien (siehe Icon 2), normalerweise Include (●).
- AUTOSORT: Ist diese Funktion aktiv (●), so sortiert das Programm neue Einträge gleich nach der Übernahme ein.

Allgemein gilt: Alle Unterprogramme können jederzeit durch Druck der <←>-Taste verlassen werden.

Laden des Programms

Zum Starten laden Sie bitte das Ladeprogramm »ProDisk« und aktivieren es mit RUN. Anschließend werden die anderen Files nachgeladen und automatisch gestartet. Noch etwas: Bitte drücken Sie während des Betriebs nicht die Restore-Taste, das Programm könnte abstürzen. Falls dies doch passieren sollte, finden Sie auf der beiliegenden Diskette das Programm »Proretter«, mit dem Sie den Schaden beheben können. Laden Sie das Programm mit

```
LOAD "PRORETTER",8,1
```

und Sie befinden sich auch nach einem Reset wieder im Hauptmenü von ProDisk, wo Sie nun weiterarbeiten können. Die Verwaltung einer umfangreichen Disketten-Sammlung wird mit diesem Programm zu einem reinen Vergnügen.

(Frank Müller/Herbert Großer/ag)

TEXT II für Profis

Die Zeiten der alten Schreibmaschine sind vorbei. Mit »Text II« erhalten Sie ein Textprogramm, das sich vor professionellen Programmen nicht zu verstecken braucht.

Diese Textverarbeitung ist vor allem deshalb interessant, weil das gesamte Programm in einem 80-Zeichen-Modus arbeitet. Texte können somit einfacher und übersichtlicher gestaltet werden. »Text II« wurde im Hinblick auf Programme für PCs entwickelt und enthält einige charakteristische Funktionen dieser Programme: zum Beispiel Word-

▶

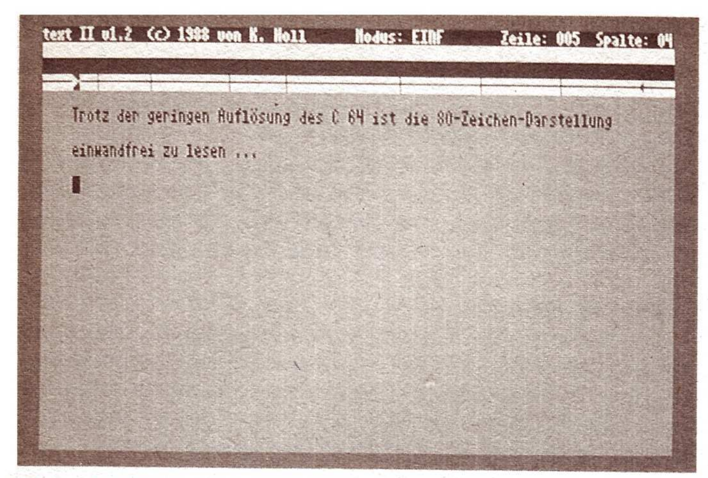


Bild 1. Mit Text II arbeiten Sie nun auf einem PC. Das Programm arbeitet immer mit 80 Zeichen und bleibt trotzdem sehr schnell.

wrapping; Formatieren im Blocksatz, links- und rechtsbündig und zentriert; deutsche Tastatur und flexible Druckeransteuerung. Außerdem stellt »Text II« vier Formate zur Verfügung, bei denen jeweils rechter und linker Rand sowie die Tabulatoren frei wählbar sind, die sich dann immer auf den jeweiligen Textabschnitt beziehen. Der Text erscheint so auf dem Drucker, wie er auf dem Bildschirm steht. Im Textspeicher können Texte von einer Länge bis zu 20000 Zeichen editiert werden. Das Programm enthält auch eine Hilfefunktion, die alle Befehle in Kurzform erklärt. »Text II« kann vollständig Texte von Textomat übernehmen, sofern man keine speziellen Steuerzeichen hat, da diese nicht anerkannt werden.

Laden Sie das Programm mit

```
LOAD "TEXT II",8
```

und starten Sie es mit RUN. Es erscheint der Titel und die Meldung, daß das Hauptprogramm geladen wird. Nachdem der Ladevorgang beendet ist, werden Sie aufgefordert, die Diskette mit der Datei »DRUCKTAB« einzulegen. Tun Sie dies und drücken Sie <RETURN>. Sie sind dann im Texteingabefeld von »Text II«. Bei vielen Befehlen ist es nötig, zusätzliche Angaben zu machen. Dies geschieht in Eingabefeldern. In den Eingabefeldern gibt es folgende Sondertasten: Cursor aufwärts/abwärts: Wechseln des Eingabefeldes.

<RETURN> Der Cursor springt an den Anfang des Eingabefeldes.

<F1> Die Eingabe beenden.

<F8> Die Eingabe und den Befehl abbrechen. Tritt bei irgendeiner Eingabe oder Geräteoperation ein Fehler auf, so bestätigen Sie diesen durch Tastendruck und Sie können den Fehler anschließend beheben.

Der Editor

Die ersten vier Zeilen des Bildschirms stellen den Kommandoblock dar, der immer in derselben Farbenkombination erscheint (Bild 1). Die erste Zeile, die Statuszeile, enthält Informationen über den aktuellen Modus, die Zeile (0 bis 255) und die Spalte (0 bis 80), in der sich der Cursor befindet. Die dritte Zeile, die Kommandozeile, enthält Informationen über den momentan aktiven Befehl. »Text II« besitzt drei verschiedene Modi: Im Tipp-Modus wird der Text einfach getippt. Im Einfüge-Modus werden zusätzliche Zeichen in den Text eingefügt. Im Kommando-Modus können die verschiedenen Befehle nun per Tastendruck aufgerufen werden. Die Tasten haben verschiedene Funktionen:

<**DEL**> Das Zeichen unter dem Cursor wird gelöscht und der Rest des Textes bis zum Absatz oder Textende wird nachgezogen.

<**INST**> Der Einfügemodus wird ein- oder ausgeschaltet. In der Statuszeile wird die Modusanzeige zwischen »TIPP« und »EINF« umgeschaltet.

<**HOME**> Der Cursor wird ins linke, obere Eck des Textfensters gesetzt.

<**CLR**> Der Cursor wird an den absoluten Textanfang (linker Rand von Zeile 0) gesetzt.

<**RETURN**> Der Cursor wird an den linken Rand der nächsten Zeile gesetzt.

<**SHIFT RETURN**> Im TIPP-Modus wird das Absatzendezeichen gesetzt, der Rest der Zeile gelöscht und sonst wie bei <RETURN> verfahren. Im Einfüge-Modus wird zusätzlich eine Zeile eingefügt.

Cursortasten Der Cursor kann im Text bewegt werden.

<**CBM**> Einschalten des Kommando-(KOMM-)Modus. Per Tastendruck können nun die Befehle aufgerufen werden.

<**F1**> siehe CLR.

<**F2**> Der Cursor wird auf das Zeichen bewegt, das als letztes im Textspeicher steht.

<**F3**> Der Cursor wird auf den nächsten Tabulator gesetzt. Ist vor dem rechten Rand kein Tabulator mehr vorhanden, so wird der Cursor an den Anfang der nächsten Zeile gesetzt.

<**F4**> Der Cursor wird auf den letzten Tabulator gesetzt.

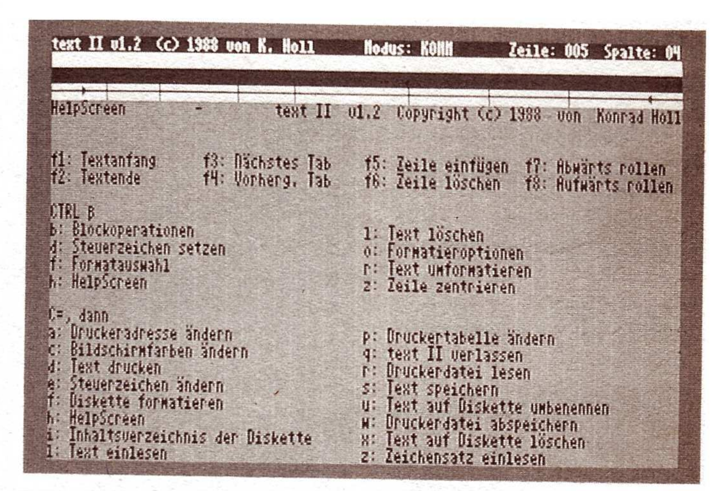


Bild 2. Mit dem Hilfsbildschirm haben Sie die wichtigsten Befehle immer parat, auch wenn die Anleitung mal nicht da ist

Ist vor dem linken Rand kein Tabulator mehr gesetzt, so wird der Cursor ans Ende der vorhergehenden Zeile bewegt.

<**F5**> An der Cursorposition wird eine Zeile eingefügt.

<**F6**> Die Zeile an der Cursorposition wird gelöscht.

<**F7**> Der Text wird nach unten gerollt, wobei die relative Position des Cursors im Textfenster erhalten bleibt.

<**F8**> Der Text wird nach oben gerollt (siehe auch <F7>).

Wenn gleichzeitig mit der CTRL-Taste eine der folgenden Tasten gedrückt wird, kann die entsprechende Editorfunktion aufgerufen werden.

<**b**> Blockoperationen. In der Kommandozeile werden Ihnen folgende Möglichkeiten angeboten:

<**a**> Der Blockanfang wird an die Cursorposition festgelegt.

<**e**> Die Cursorposition wird als Blockende definiert, welches immer rechts unterhalb des Blockanfangs sein muß. Anschließend wird der Bereich des markierten Blocks invertiert.

<**k**> Der markierte Block wird an die Cursorposition kopiert, wobei die Cursorposition das linke obere Eck des Blocks angibt.

<**v**> Der Block wird an die Cursorposition verschoben. Das heißt, der Block wird zuerst kopiert und der ursprüngliche Textausschnitt wird gelöscht.

<**s**> In der Kommandozeile werden Sie nach Namen und Laufwerk des Blocks gefragt. Geben Sie diese Daten ein, anschließend wird der Text gespeichert. Existiert bereits ein Text mit dem gleichen Namen, so werden Sie gefragt, ob der alte Text überschrieben werden soll. Wenn nicht, dann werden Sie nach einem neuen Namen gefragt.

Speicherverteilung

$0000-$03ff:	Zeropage etc.
$0400-$07e7:	Farbspeicher
$0800-$127f:	Frei bzw. Lader
$1280-$12ff:	Datenpuffer 1 $1300-$137f: Datenpuffer 2
$1380-$167f:	Druckerdaten (Datei »drucktab«)
$1680-$16ff:	Speicher für Tabulatoren
$1700-$17ff:	Speicher, zu welcher Zeile welches Format gehört
$1800-$1fff:	Zeichensatz
$2000-$3F40:	Hochauflösender Bildschirm
$4000-$9fff:	Textspeicher
$a000-$cfff:	Hauptprogramm
$d000-$ffff:	Kernel etc.

Bild 3. Wenn Sie etwas umprogrammieren wollen – hier die Speicherbelegung

<**l**> Der markierte Block wird gelöscht. Nachdem eine dieser Operationen durchgeführt wurde, werden Blockanfang und Blockende wieder gelöscht.

<**d**> Steuerzeichen setzen. Nachdem Sie die Tastenkombination betätigt haben, können Sie eine der Tasten (0 - 9, u, d, b, k, ↑, SHIFT ↑) für die Steuerzeichen betätigen, die dann anschließend im Text eingefügt werden. Die Steuerzeichen können mit <CBM E> geändert werden.

<**f**> Format auswählen. In der Kommandozeile werden Ihnen vier Möglichkeiten angeboten:

<F1> Das nächste Format wird ausgewählt.

<F3> Das vorhergehende Format wird festgelegt.

<F5> Format ändern: Der Cursor erscheint in der Formatzeile und Sie können das Format mit folgenden Tasten verändern:

<F1/F8> Eingabe beenden.

<F3> Linker Rand.

<F7> Rechter Rand.

<F5> Keine Markierung.

<F6> Tabulator. Hier können Sie die insgesamt vier verschiedenen Formate nach den Bedingungen des Textes gestalten.

<F8> Auswahl beenden. Die Richtigkeit des Formats wird überprüft, und falls kein Fehler im Format vorhanden ist, so befinden Sie sich wieder im Editor.

<**h**> Help Screen. Sämtliche Funktionen von »Text II« werden auf dem Bildschirm angezeigt. Mit einem Tastendruck befinden Sie sich wieder im Editor (Bild 2).

<**l**> Text löschen. In der Kommandozeile werden vier Möglichkeiten angezeigt:

<F1> Den Text bis zur Cursorzeile einschließlich löschen.

<F3> Den Text von der Cursorzeile an löschen.

<F5> Gesamten Text löschen.

<F8> Das Menü abbrechen. Achtung! Es wird keine Sicherheitsabfrage durchgeführt. Ihre Entscheidung ist also endgültig.

Kurzinfo: Text II

Programmart: Textverarbeitung
Laden: LOAD"TEXT II",8
Starten: nach dem Laden RUN eingeben
Steuerung: über die Tastatur
Besonderheiten: 80-Zeichen-Bildschirm
Benötigte Blocks: 84 Blocks
Programmautor: Konrad Holl

<**o**> Formatieroptionen. Hier können Sie wählen, wie der Text formatiert werden soll. Die Optionen gelten immer für den ganzen Text, sind also nicht an Abschnitte gebunden. Hierzu gibt es vier Möglichkeiten:

<F1> Wordwrapping. Überlange Wörter werden automatisch in die nächste Zeile gezogen (Voreinstellung: »an«). Ist dieser Schalter auf »aus«, so sind auch alle anderen Schalter auf »aus«. Ist nur diese Option eingeschaltet, wird der Text linksbündig formatiert. Von den folgenden Optionen kann immer nur eine eingeschaltet werden (Voreinstellung: alle auf »aus«).

<F3> Blocksatz. Der rechte und linke Rand werden zu einer Linie ausgeglichen.

<F5> Rechtsbündig. Nur der rechte Rand wird ausgeglichen.

<F7> Zentriert. Der Abstand des Textes zum rechten und linken Rand wird ausgeglichen.

<F8> Die Änderungen werden beendet und es wird in den Editor zurückgekehrt.

<**r**> Text umformatieren. Nachdem Sie sich entschieden haben, einem Abschnitt ein neues Format zu geben, können Sie mit dieser Option den Text nach diesem Format umformatieren. Der Umformatierprozeß beginnt immer in der aktuellen Zeile.

<**z**> Text zentrieren. Der Text, der sich in der Zeile befindet, wird zentriert, und der Cursor befindet sich anschließend am Anfang der nächsten Zeile. Diese Funktion wird im Gegensatz zu der oben beschriebenen Zentrier-Funktion sofort wirksam und nicht erst, wenn der Umformatierungs-Befehl gegeben wurde.

Die Funktionen und Befehle

Um die verschiedenen Funktionen und Befehle ausführen zu können, müssen Sie erst mittels der CBM-Taste in den Kommando-Modus schalten. Anschließend drücken Sie die Taste, die dem gewünschen Befehl entspricht, und dieser wird ausgeführt. Haben Sie die CBM-Taste versehentlich gedrückt, so betätigen Sie einfach die Leertaste, und Sie befinden sich wieder im Editor. Anmerkung: Die Tasten für die Befehle entsprechen immer der Beschriftung der Tastatur und nicht der Belegung, die dem Zeichensatz entspricht.

<**a**> Druckeradresse ändern. In der Kommandozeile werden die Haupt- und Sekundäradresse des Druckers angezeigt. Nun können Sie die Angaben ändern und mit <F1> beenden, oder mit <F8> abbrechen, ohne etwas zu verändern.

<**c**> Bildschirmfarben ändern.

<F1> Schriftfarbe
<F3> Hintergrundfarbe
<F5> Rahmenfarbe
<F8> Zurück zum Editor

<**d**> Text drucken. Sie befinden sich nun im Druckermenü, in dem Sie folgende Einstellungen verändern können:

Erste Seite Hier legen Sie fest, ab welcher Seite gedruckt werden soll (0 entspricht dabei der ersten Seite).

Letzte Seite Hier wird festgelegt, bis zu welcher Seite der Text ausgedruckt werden soll.

Erste Seitennummer Falls die Seiten numeriert werden sollen, legen Sie hier fest, welche Nummer die erste Seite erhalten soll.

Anzahl Hier bestimmen Sie, wie oft der Text ausgedruckt werden soll (bis zu 99mal).

Seitenlänge Die Seitenlänge legt fest, wie viele Zeilen Text auf eine Seite passen. Im Editor wird die letzte Zeile einer Seite immer invertiert dargestellt.

Perforation Hier bestimmen Sie, wie viele Zeilen übersprungen werden sollen, um die Perforation auszulassen.

Linker Rand Bestimmt die Anzahl Leerzeichen, die vor dem eigentlichen linken Rand eingefügt werden sollen. Bei 80 Zeichen pro Zeile beträgt dieser Wert 0.

Einzelpapier Legt fest, ob vor jeder Seite, die gedruckt werden soll, auf einen Tastendruck gewartet wird, damit genügend Zeit vorhanden ist, um ein neues Blatt einzulegen.

Numerieren Sie können mit »j« oder »n« entscheiden, ob die Seite, anfangend mit der Nummer, die Sie bei »Erste Seitennummer« eingegeben haben, numeriert werden soll.

Autolinefeed Hier teilen Sie dem Programm mit, ob Ihr Drucker automatisch einen Zeilenvorschub durchführt. Ist dies nicht der Fall, so geben Sie »n« ein und das Programm übernimmt diese Aufgabe.

Kopfnote Im ersten Feld bestimmen Sie, ob eine Kopfnote gedruckt werden soll. Wenn »j«, geben Sie den Text der Kopfnote im nächsten Feld ein.

Fußnote entspricht Kopfnote.

Um die Länge der Seite zu berechnen, gehen Sie wie folgt vor: Zählen Sie Papierlänge und Perforation zusammen, und addieren Sie noch folgende Zeilen, wenn die entsprechenden Funktionen eingeschaltet sind: Numerieren: zwei Zeilen. Kopfnote: zwei Zeilen. Fußnote: eine Zeile. (Die Standardlänge einer Seite Endlospapier beträgt im Normalfall 72 Zeilen).

<**e**> Druckersteuerzeichen ändern. Hier können Sie die Steuerzeichen, die mit <CTRL D> in den Text eingefügt werden, definieren. Die Steuerzeichen müssen im hexadezimalen Format eingegeben werden. Nachdem die Eingabe mit <F1> beendet wurde, werden alle Werte in die Druckertabelle übernommen, falls Sie keine falschen Werte eingegeben haben. Tritt ein Fehler auf, befinden Sie sich nach einem Tastendruck wieder beim Ändern.

<**f**> Diskette formatieren. In der Kommandozeile werden Sie nach dem Namen und der Identifikation der Diskette gefragt. Geben Sie diese Daten ein und drücken Sie <F1>. Danach wird die Diskettte formatiert. Nach Beendigung des Vorgangs befinden Sie sich wieder im Editor.

<**h**> Help Screen. Sämtliche Befehle werden angezeigt. Nach einen Tastendruck befinden Sie sich wieder im Editor.

<**l**> Text einlesen. In der Kommandozeile geben Sie den Namen des Textes und das Disketten-Laufwerk an, in dem sich die Diskette befindet. Der Text wird nun geladen. Handelt es sich um einen Textomat-Text, so wird dieser geladen und nach den momentan gültigen Formaten und Optionen formatiert. Handelt es sich um einen Text von »Text II«, wird dieser so in den Editor eingelesen, wie er gespeichert wurde.

<**p**> Druckertabelle ändern. In der Kommandozeile werden Sie nach dem Buchstaben gefragt, den Sie verändern möchten. Drücken Sie die entsprechende Taste, und der Buchstabe und dessen Druckercodes werden angezeigt. Im darauffolgenden Feld können Sie den neuen Wert eingeben.

<**q**> Programm verlassen. Sie werden nochmals gefragt, ob Sie die Textverarbeitung wirklich verlassen wollen. Ist dies der Fall, so befinden Sie sich anschließend wieder im Einschaltzustand des C64, andernfalls wieder im Editor.

<**r**> Druckerdatei einlesen. In der Kommandozeile werden Sie aufgefordert, die Diskette mit der Druckertabelle darauf einzulegen. Nach einem Druck auf <RETURN> wird diese gelesen.

<**s**> Text speichern. Geben Sie in der Kommandozeile den Namen des Textes und das Disketten-Laufwerk ein, und der Text wird gespeichert. Existiert bereits ein Text mit dem gleichen Namen, so werden Sie gefragt, ob Sie den alten Text überschreiben wollen. Wenn nein, können Sie den Textnamen nochmals ändern, andernfalls wird der aktuelle Text gespeichert.

<**u**> Text auf Diskette umbenennen. In der Kommandozeile werden Sie nach dem alten und dem neuen Namen des Textes und dem Laufwerk gefragt. Geben Sie diese Daten ein und der Text erhält auf der Diskette den neuen Namen.

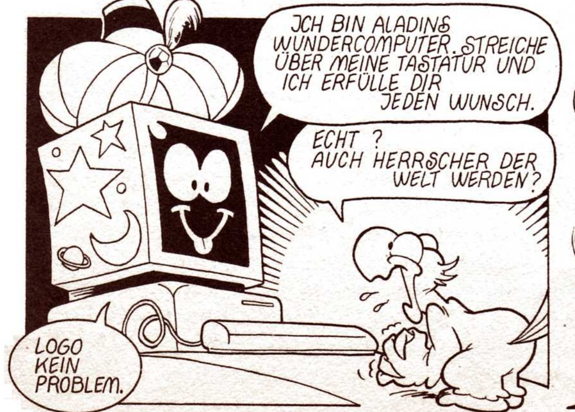
<**w**> Druckerdatei speichern. Sie werden aufgefordert, eine Diskette für die Druckerdatei einzulegen. Drücken Sie <RETURN>, und die Druckertabelle wird auf diese Diskette gespeichert. So können Sie auf jede Text-Diskette einmal die Druckerdatei speichern, um sich lästige Diskettenwechsel zu ersparen.

<**x**> Text auf Diskette löschen. In der Kommandozeile können Sie den Namen und das Laufwerk des Textes eingeben. Nach Betätigen von <F1> wird der Text von der Diskette endgültig gelöscht.

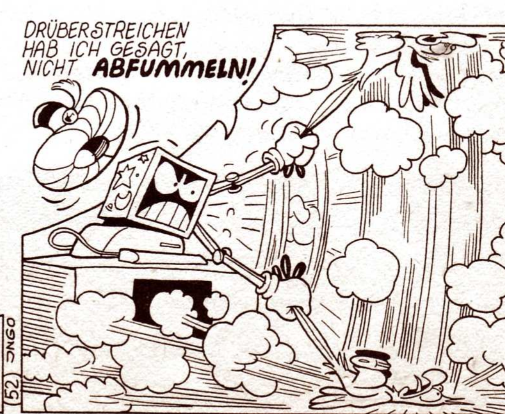
<**z**> Zeichensatz einlesen. In der Kommandozeile werden Sie nach dem Namen des Zeichensatzes gefragt, der gelesen werden soll. Geben Sie diese Daten ein und der neue Zeichensatz wird von der Diskette geladen.

(Konrad Holl/ag)









PEEKs und POKEs mit Effekt

Der C64 besitzt viele nützliche Speicherstellen, mit deren Hilfe Sie Ihrem Computer auch die letzten Geheimnisse entlocken können. Aus diesem Grund haben wir die effektvollsten und interessantesten PEEKs und POKEs für Sie gesammelt und thematisch geordnet.

Viele Effekte und Funktionen lassen sich mit den herkömmlichen Basic-Befehlen nicht realisieren. In solchen Fällen muß man mit PEEK und POKE in das Innenleben des C64 eingreifen, um die gewünschten Reaktionen zu erhalten. Dazu gehören etwa die Programmierung von Sound und Grafik aber auch die Einflußnahme auf wichtige Computerfunktionen der Ein-/Ausgabesteuerung sowie die Manipulation der Speicherverwaltung Ihres C64. Die folgende Liste der wirkungsvollsten PEEKs und POKEs soll Ihnen bei dieser Arbeit zur Hand gehen. In sechs Gruppen aufgeteilt bietet sie zu jedem Thema die nötigen Speicheradressen mit ausführlichen Erläuterungen.

Ein-/Ausgabesteuerung allgemein

ASCII-Code der letzten gedrückten Taste (CHR$(0)=keine Taste gedrückt)
PEEK(197)

Bildschirmcode des Zeichens unter dem Cursor:
PEEK(206)

Cursor blinkt schneller
POKE 788,62

Cursorblinken während Programmablauf einschalten
POKE 204,1

Cursorblinken ausschalten
POKE 204,0

Cursor auf angegebene Position setzen (X=Zeile (0 bis 24)); Y=Spalte (0 bis 39)).
POKE 211,X:POKE 214,Y
Nach SYS 58640 erscheint der Cursor auf der entsprechenden Position

Fehlermeldungsausgabe sperren
POKE 768,61

Fehlermeldungsausgabe wieder zulassen mit
POKE 768,139

Hintergrundfarbe bestimmen (Farbcode: 0 bis 15)
POKE 53281,Farbcode

Rahmenfarbe festlegen
POKE 53280,Farbcode

INPUT-Befehl: Ausgabe des Fragezeichens unterdrücken (Achtung: Cursor springt nach <RETURN> nicht mehr in die nächste Zeile).
POKE 19,1

Normales Verhalten bei INPUT wiederherstellen
POKE 19,0

Invers-Darstellung einschalten
POKE 199,1

Insert-Modus ausschalten (vor jeder GET-Anweisung POKE 216,0 verhindert in Eingaberoutinen etc., daß die Betätigung einer Cursortaste nach <SHIFT INS/DEL> Grafikzeichen erzeugt).
POKE 216,0

Joystickabfrage Port 1 (1 oben; 2 unten; 4 links; 8 rechts; 16 Feuer).
PEEK(56320)

Joystickabfrage Port 2 (1 oben; 2 unten; 4 links; 8 rechts; 16 Feuer).
PEEK(56321)

Listing ohne Zeilennummern
POKE 22,35

Repeatfunktion für Tasten (X=0 Normalzustand; X=64 Repeatfunktion für alle Tasten ausschalten; X=128 Repeatfunktion für alle Tasten einschalten).
POKE 650,X

Abfrage der Sondertasten
PEEK(653)
(1 = SHIFT-Taste gedrückt; 2 = CBM-Taste; 4 = CTRL-Taste). Sind mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt, addieren sich die Werte.

PEEK(647) Farbe unter dem Cursor: Mit den Werten 0 bis 15 werden die jeweiligen Farben gePOKEt: POKE 647,X (X : 0-15)

Repeat-Verzögerung: Alle eingePOKEten Werte verzögern die Repeat-Fuktion. Höherer Wert = größere Verzögerung: POKE652, X

Horizontal-Position des Lichtgriffels:
PEEK(36870)

Vertikal-Position des Lichtgriffels: PEEK(36871)

Softscrolling: Ein horizontales Softscrolling kann folgendermaßen gePOKEt werden.
POKE 53270,0 = scrollen nach rechts
POKE 53270,1 = scrollen nach links

Blinkfrequenz des Cursors: 56325 Die Blinkfrequenz des Cursors kann in diesem Byte bestimmt werden. Höherer Wert = langsamere Blinkfrequenz. Mit POKE 56325,58 wird die normale Blinkfrequenz festgelegt.

Der Tastaturpuffer

1. Die Arbeitsweise des Tastaturpuffers zeigt am besten ein kleines Beispiel, wie die folgende »Mini-Textverarbeitung«:

```
100 GET A$
110 FOR I=1 TO 100:NEXT I
120 PRINT A$;
130 GOTO 100
```

Das Demoprogramm wartet auf eine Taste, gibt das zugehörige Zeichen aus und wartet anschließend erneut auf einen Tastendruck. Wegen der Warteschleife in Zeile 110 ist das Programm zu langsam, um Ihren Eingaben zu folgen, wenn Sie sich bemühen, möglichst schnell zu tippen.

Die vom Programm noch nicht verarbeiteten Zeichen speichert der Computer im Tastaturpuffer ab Adresse 631 für die spätere Verarbeitung. In der Speicherzelle 198 wird die Anzahl der noch zu verarbeitenden Zeichen abgelegt, die sich im Tastaturpuffer befinden. Es gehen also keine Zeichen verloren. Wenn der Benutzer schon längst keine Taste mehr betätigt, erscheinen die Zeichen nach und nach auf dem Bildschirm – das Programm »hinkt hinterher«.

Dieses »Nachlaufen« ist bei Basic-Programmen, die mit GET arbeiten (Textverarbeitung, Eingaberoutine), problemlos zu vermeiden, indem vor jeder GET-Anweisung in Speicherzelle 198 (Anzahl der Zeichen im Tastaturpuffer) der Wert 0 gePOKEt wird. Dem C64 wird damit simuliert, daß keine noch zu verarbeitenden Zeichen im Puffer vorhanden sind, und er wartet auf die nächste Tastenbetätigung. Nachteil: Bei zu schnellen Eingaben gehen die nicht mehr sofort zu verarbeitenden Zeichen verloren, da sie nicht mehr im Puffer »gerettet« werden.

2. »Simulierter Direktmodus«. Verschiedene Anweisungen sind nur im Direkt-, nicht im Programmodus möglich. Zum Beispiel können Sie nur im Direktmodus Programmzeilen löschen oder ändern.

Der Direktmodus kann jedoch im Programm simuliert werden. Die gewünschte Anweisung wird Zeichen für Zeichen – die ASCII-Codes der Zeichen! – in den Tastaturpuffer ab 631 gePOKEt. In 198 wird die Zeichenanzahl gePOKEt und das Programm mit END beendet. Nach dem Beenden eines Programms arbeitet der C64 automatisch die Zeichen im Tastaturpuffer ab, also die von Ihnen dort abgelegten Tasten.

```
100 INPUT"FUNKTION (BSP. Y=2*COS(X))";A$
110 PRINT CHR$(147);:REM BILDSCHIRM LOESCHEN
120 PRINT "210 ";A$:REM FUNKTION IN OBERSTE ZEILE
130 PRINT "RUN 200":REM PROGRAMM AB ZEILE 200
    STARTEN
140 POKE 631,19:REM CODE VON 'CURSOR HOME'
150 POKE 632,13:REM RETURN-CODE
160 POKE 633,13:REM RETURN-CODE
170 POKE 198,3:REM SIMULATION VON 3
    TASTENBETAETIGUNGEN
180 END
190
200 INPUT "X-WERT";X
210 Y=SIN(X):REM DIESE ZEILE WIRD GEAENDERT !!!
220 PRINT Y
230 GET A$:IF A$="" THEN 230:REM AUF TASTE WARTEN
240 GOTO 100:REM NEUE FUNKTION
```

Wenn Sie dieses Demoprogramm eingeben und starten, werden Sie nach einer Funktion gefragt. Geben Sie zum Beispiel ein Y=2*X, und drücken Sie <RETURN>.

Der Bildschirm wird gelöscht und in der obersten Zeile die Zeilennummer 210 und dahinter Ihre Funktionsvorschrift ausgegeben. In der folgenden Zeile wird die Anweisung RUN 200 ausgegeben
200 Y=SIN(X)
RUN 200

In den Tastaturpuffer werden nacheinander die Codes der Tasten <CURSOR HOME>, <RETURN> und nochmal <RETURN> gePOKEt, in den »Zeichenzähler« 198 entsprechend die Zahl 3.

Nach der END-Anweisung bearbeitet der Computer die im Tastaturpuffer abgelegten Zeichen. Das erste Zeichen – CURSOR HOME – setzt den Cursor auf die oberste Bildschirmzeile. Das zweite Zeichen – RETURN – sorgt für die Ausführung der Anweisung, also die Übernahme der neuen Funktion als Zeile 210.

Der zweite RETURN-Code bewirkt die Ausführung der nächsten Anweisung: RUN 200. Das Programm wird ab Zeile 200 neu gestartet. Es fragt Sie nach einem X-Wert, berechnet mit der geänderten Funktionsvorschrift in Zeile 210 den zugehörigen Y-Wert und gibt ihn aus. Wenn Sie anschließend eine beliebige Taste drücken, geht dieses Spiel von vorne los.



Grafik

(VIC=Speicherzelle 53248)
Grafikmodus
Einschalten: POKE VIC+17,PEEK(VIC+17) OR 32
Ausschalten: POKE VIC+17,PEEK(VIC+17) AND 223

Grafikspeicher
Grafikspeicher-Startadresse ab Adresse 8192: POKE VIC+24,PEEK(VIC+24) OR 8

Grafik löschen
Grafikspeicher löschen (Voraussetzung: Beginn ab 8192)
FOR I=8192 TO 8192+8000:POKE I,0:NEXT I

Multicolor-Modus
Einschalten (Voraussetzung: Grafikmodus wurde zuvor eingeschaltet) POKE VIC+22,PEEK(VIC+22) OR 16

1. Grafikspeicher schützen. Wie Sie die Hires-Grafik ein-/ausschalten, den Beginn des Grafikspeichers auf Adresse 8192 legen und den Grafikspeicher löschen, finden Sie in der zugehörigen Abteilung unserer Liste.

Anschließend liegt der Grafikspeicher jedoch mitten im eigentlich für das Basicprogramm und die Variablen verwendeten Speicherbereich. Eine Möglichkeit, dieses Programm zu lösen, besteht darin, den für das Basicprogramm verfügbaren Speicherbereich zu begrenzen und dem C64 mitzuteilen, daß er bei Adresse 8191 endet:
POKE 5,255:POKE 56,31

Diese beiden Befehle sollten sich in der ersten Zeile Ihres Grafikprogramms befinden! Ihnen stehen nun zwar nur noch 7 KByte für Ihr Programm zur Verfügung, zum Experimentieren mit der Grafik reicht das jedoch allemal.

2. Punkte setzen/löschen: Die »Grafik-POKEs« übernehmen zwar alle notwendigen Vorbereitungen, der eigentliche Sinn von Grafikprogrammen, das Setzen oder Löschen von Punkten, fehlt jedoch in der Liste. Die folgenden beiden Formeln setzen voraus, daß den Variablen X und Y die Punktkoordinaten zugewiesen wurden.
AD = 320 * INT(Y/8) + (Y AND 7) + 8*INT(X/8)
BN = 7 - (X AND 7)

Nach diesen Berechnungen kann der betreffende Punkt gesetzt oder gelöscht werden.
Setzen: POKE 8192+AD,PEEK(8192+AD) OR 2↑BN
Löschen: POKE 8192+AD,PEEK(8192+AD) AND (255-2↑BN)

Die obigen Berechnungen funktionieren jedoch nur, wenn die Hires-Grafik mit 320 x 200 Punkten eingeschaltet ist. AD ist dabei die Nummer des Bytes ab der Anfangsadresse des Grafikbildschirms und BN ist die Nummer des Bits in dem Byte Anfangsadresse + AD.

Sprites

(VIC=53248, NR=Spritenummer (0 bis 7))
Breite verdoppeln
POKE VIC+29,PEEK(VIC+29) OR 2↑NR

Höhe verdoppeln
POKE VIC+23,PEEK(VIC+23) OR 2↑NR

Kollision feststellen
PEEK(VIC+30):POKE VIC+30,0
(die Bits der beiden kollidierten Sprites sind gesetzt; in VIC+30 muß (!) anschließend der Wert 0 gePOKEt werden, da diese »Kollisionsspeicherzelle« nicht automatisch gelöscht wird!).

Multicolor-Sprite
Einschalten: POKE VIC+28,PEEK(VIC+28) OR 2↑NR

Spritefarben
Definieren: POKE VIC+39+NR,Farbcode

Sprites einschalten
POKE VIC+21,PEEK(VIC+21) OR 2↑NR

Sprites ausschalten
POKE VIC+21,PEEK(VIC+21) AND 255-2↑NR.

X-/Y-Koordinaten
Festlegen durch POKE VIC+2*NR,X:POKE VIC+2*NR+1,Y

Die »Sprite-POKEs« werden verständlicher, wenn Sie ein wenig über den Umgang des C64 mit Sprites erfahren. Bis zu acht Sprites können gleichzeitig verwaltet werden. Jedes Sprite bekommt eine Nummer zwischen 0 und 7. Für eine Sprite-Funktion ist meist ein Register des VIC-Chips zuständig, zum Beispiel Register 29 für die Verdoppelung der Sprite-Höhe. Um ein Register anzusprechen, müssen Sie die Registernummer zur Basisadresse des VIC-Chips addieren:
53248 (Basisadresse) + 29 (Höhen-Register) = 53277

Die Speicherzelle 53277 beeinflußt also die Sprite-Höhe. Um gezielt ein bestimmtes Sprite ansprechen zu können, ist bei fast allen für die Sprites zuständigen Registern je ein Bit einem Sprite zugeordnet.
Bit 0 Sprite Nummer 0
Bit 1 Sprite Nummer 1
...
...
Bit 7 Sprite Nummer 7

Um nun gezielt die Höhe von Sprite Nummer 5 zu verdoppeln, ohne auch alle anderen Sprites zu beeinflussen, muß Bit 5 von Register 53248 gesetzt werden. Gesetzt beziehungsweise gelöscht werden Bits mit Hilfe der logischen Operatoren OR (Setzen) und AND (Löschen). Das folgende Schema zeigt, wie einzelne Bits gezielt manipuliert werden
Bit NR setzen POKE X,PEEK(X) OR 2↑NR
Bit NR löschen POKE X,PEEK(X) AND 255-(2↑NR)

Zur Verdoppelung der Höhe eines Sprites finden Sie in der Tabelle den POKE:
POKE VIC+29,PEEK(VIC+29) OR 2↑NR

NR ist hierbei die Spritenummer (0 bis 7), VIC die Basisadresse des VIC-Chips (53248). Um die Höhe von Sprite 3 zu verdoppeln, setzen Sie einfach das entsprechende Bit Nummer 3 mit der Anweisung
POKE 53248+29,PEEK(53248+29) OR 2↑3

Die Verdoppelung können Sie jederzeit rückgängig machen, indem Sie dieses Bit wieder löschen
POKE 53248+29,PEEK(53248+29) AND 255-2↑3

Dieser kleine »Ausflug« sollte verdeutlichen, wie die Inhalte der Sprite-Register vom C64 interpretiert werden. Zum Umgang mit Sprites halten Sie sich bitte einfach an die POKE-Liste. Die Anwendung dürfte problemlos sein, nachdem Ihnen nun die Bedeutung der Variablen VIC und NR bekannt ist.

Sound

(SID=54272; alle Angaben beziehen sich auf Stimme 1; für Stimme 2 zur angegebenen Adresse den Wert 7 addieren, für Stimme 3 den Wert 14).

Gesamtlautstärke:
Für alle Stimmen POKE SID+24,X (X zwischen 0 und 15).

Hüllkurve:
DECAY- und ATTACK-Wert festlegen POKE SID+5,X
SUSTAIN- und RELEASE-Wert festlegen POKE SID+6,X

Puls-Pause-Verhältnis ►



POKE SID+2,LB:POKE SID+3,HB (LB/HB Low- und High-Byte der Pulsbreite).

Schwingungsform
POKE SID+4,PEEK(SID+4) OR 2↑I
(I=4→Dreieck; I=5→Sägezahn; I=6→Rechteck; I=7→Rauschen).

Tonhöhe:
POKE SID,HB:POKE SID+1,LB
HB/LB High- und Low-Byte der gewünschten Tonhöhe (siehe Tabelle im Handbuch).

Programmschutz

Ändern von Programmzeilen verhindern
POKE 813,2

Basic-Programm zerstören
POKE 776,1

LIST sperren
POKE 775,200

LIST wieder zulassen
POKE 775,167

Rechner nimmt keine Befehle mehr an
POKE 120,2

RESET nach Programmende
POKE 768,143

RESET bei LIST-Anweisung
POKE 774,226:POKE 775,252

RESET bei Drücken der RESTORE-Taste
POKE 792,226:POKE 793,252

RESET bei SAVE-Anweisung
POKE 818,226:POKE 818,165

Speichern verhindern
POKE 801,0:POKE 802,0:POKE 818,165
oder POKE 818,116 : POKE 819,196
oder POKE 818,34 : POKE 819,253

Sperren von Tastatureingaben
POKE 649,0

Wiederzulassen von Tastatureingaben
POKE 649,10

STOP-Taste ausschalten
POKE 788,52 oder POKE 808,225

STOP-Taste wieder einschalten
POKE 788,49 oder POKE 808,237

STOP- und RESTORE-Taste ausschalten
POKE 792,193

STOP- und RESTORE-Taste wieder einschalten
POKE 792,71

Absturz:
Durch EinPOKEn eines beliebigen Wertes in der Speicherstelle 770 erfolgt die Ready-Ausgabe unendlich oft, nur noch Ausschalten hilft

Nach POKE 777,1 wird kein Befehl mehr ausgeführt. Der Cursor befindet sich in der linken Ecke.

Speicherverwaltung

Speicherstelle 1
Inhalt 55 = normal
Inhalt 54 = Basic ausgeschaltet (auf RAM umgestellt)
Inhalt 53 = Basic und Kernel auf RAM umgestellt.
(Es empfiehlt sich dabei, das Basic und das Kernal vorher ins RAM zu POKEn, damit der Computer bei der Umschaltung nicht aussteigt.)

Speicherstelle 43/44
Der Anfang des zur Zeit im Speicher befindlichen Basic-Programms errechnet sich durch
PEEK (43) + PEEK (44) * 256

Speicherstelle 45/46
Das Ende des Basic-Programms erhält man durch
PEEK (45) + PEEK (46) * 256

Speicherstelle 55/56
Mit PEEK (55) + 256 * POKE (56) kann das Ende des Basic-RAMs abgerufen werden.

Speicherstelle 57/58
Die Zeilennummer, bei der nach einer Programmunterbrechung gestoppt wurde, errechnet sich durch
PEEK (57) + 256 * PEEK (58).

Speicherstelle 61/62
Zeiger auf Basic-Statement für CONT: Durch PEEK (61) + PEEK (62) * 256 erhält man die Speicherstelle, die nach dem zuletzt ausgeführten Basic-Befehl liegt, das heißt die Speicherstelle, von der sich der Basic-Interpreter bei CONT den nächsten Befehl holt.
Tip: Bei CONT kommt öfter CAN'T CONTINUE ERROR vor, wenn man nach dem Stoppen ein CLR eingegeben oder in irgendeiner Programmzeile etwas geändert hat. Liest man die Werte mit PEEK (61) und PEEK (62) nach der Unterbrechung aus, dann macht ein CLR oder ähnliches nichts aus, wenn man vor CONT die zuvor ausgelesenen Werte wieder in die Speicherstellen POKEt.

Speicherstelle 63/64
Nummer der aktuellen DATA-Zeile:
Mit PEEK (63) + PEEK (64) * 256 erhält man die Nummer der Data-Zeile, aus der gerade das letzte Datum geholt wurde. (Gut zum Finden von Fehlern in DATA-Zeilen geeignet.)

Speicherstelle 641-644
Start- und Endadresse des Basic-RAMs: Durch Ändern dieser Werte kann man die Größe des Basic-RAMs verändern, zum Beispiel:
POKE 643,0 : POKE 644,128 : SYS 64768 setzt das Ende des Basic-RAMs um 8 KByte nach unten. Anderes Beispiel: POKE 641,0 : POKE 642,16 : SYS 64764 setzt das Basic-RAM um 2 KByte nach oben.

Speicherstelle 781/782
Startadresse ab der ein Programm geladen wird: Durch entsprechende POKE-Werte kann ein Basic-Programm in einen anderen Speicherbereich geladen werden.

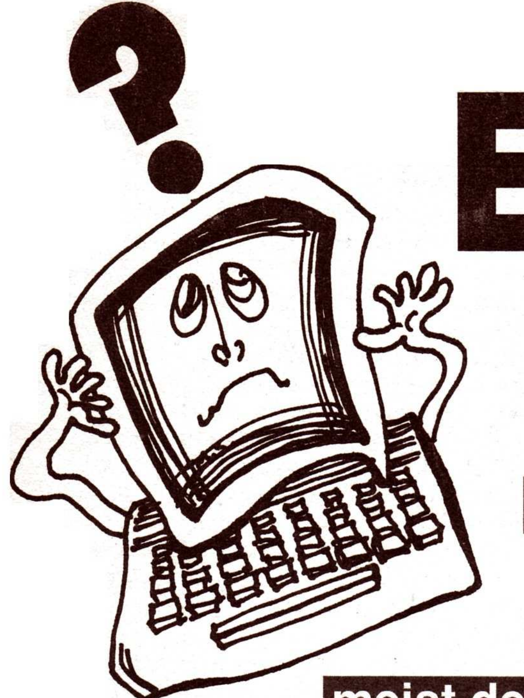
Speicherstelle 784/785
USR-Vektor: Erfolgt der Einsprung in ein Maschinenprogramm über den USR-Befehl, so muß die Einsprungadresse vorher in diese beiden Byte gePOKEt werden.

Speicherstelle 788/789
IRQ, Hardware-Interrupt: Das Betriebssystem springt ständig in diese Routine, durch Ändern des Inhalts kann man eigene, »interruptgesteuerte« Maschinenroutinen ständig laufen lassen. POKE 788,49 hebt die Wirkung der STOP-Taste auf. POKE 788,52 schaltet sie wieder ein.

Speicherstelle 792/793
Restore-Vektor: PEEK (792) + PEEK (793) * 256 ergibt die Speicherstelle, an die bei Restore-Tastendruck gesprungen wird.
Beispiel: POKE 792,226 : POKE 793,252 wird beim Drücken der Restore-Taste ein Reset ausgelöst.

Damit beenden wir den PEEK- und POKE-Reigen. Doch lassen sich durch Probieren sicherlich weitere interessante Effekte an Ihrem C64 realisieren.

(Said Baloui/M. Kohlen/M. Thomas/ag)



Er versteht mich nicht!

Jeder Programmierer macht beim Programmeschreiben Fehler. Der Anfänger jedoch kennt meist den genauen Grund, und wie er ihn beheben kann, nicht. Dem wollen wir mit einer ausführlichen Fehlertabelle und vielen Tips zur Suche der Fehlerursache abhelfen.

Obwohl dieser Artikel eigentlich mehr als Nachschlagewerk für den Notfall gedacht ist, schadet es nicht, wenn Sie ihn einmal komplett durchlesen. Sie haben so ein »Grundwissen«, auf das Sie bei Bedarf zurückgreifen können. Um auf Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fehlern zu schließen, finden Sie auf Seite 66 die Beschreibung eines »Help-Programms«. Dieses Programm gibt Erläuterungen zur Fehlermeldung in deutscher Sprache aus. Doch kommen wir nun zum Praxisteil:

Sie haben sich einen neuen C 64 besorgt, packen ihn voller Erwartung zu Hause aus und schließen ihn an. Wenn Sie dann nach vielen Versuchen die Funktion der <RETURN>-Taste erkannt haben, geht's endlich los mit dem Programmieren. Aber o weh!, der Computer macht nicht das, was man von ihm verlangt. Es erscheinen Fehlermeldungen auf dem Bildschirm (erkennbar am vorangestellten »?« und daran, daß sich der Computer unerwartet mit »READY.« zurückmeldet). Was tun? Spätestens jetzt wird die Bedienungsanleitung zum C 64 zur Hand genommen, um dem Fehler auf die Schliche zu kommen. Aufmerksam liest man das entsprechende Kapitel, doch was versteht man? Nichts!! Lauter Fachausdrücke, von denen man noch nie etwas gehört hat, helfen auch nicht weiter. Genau an diesem Punkt setzt dieser Artikel an, um Ihnen bei der Fehlersuche und ihrer Beseitigung unterstützend unter die Arme zu greifen. Jeder mögliche Fehler wird ausführlich behandelt. Dabei ist jedem Fehler ein Absatz gewidmet, der wie folgt aufgebaut ist:

- Fehlermeldung, also das, was auf dem Bildschirm erscheint und kurze Erklärung des Fehlers
- Klärung der Fachausdrücke
- Wie entsteht der Fehler, mit Beispielen?
- Wie geht man vor, um die Fehlerursache zu suchen?
- Wie wird der Fehler beseitigt?

Hinweis: Bevor Sie ein neues Beispiel eintippen, sollten Sie erst das alte mit »NEW« löschen.

Fehler im Betriebssystem:

Wenn Sie mit einer RS232-Schnittstelle arbeiten, ist folgendes zu beachten: Nach einem `OPEN 1,2,...` also »Datenkanal zur RS232-Schnittstelle öffnen«, werden vom Computer sämtliche Variablen eines Basic-Programms gelöscht! Daher sollte dieser OPEN-Befehl unbedingt als erster Befehl in einem solchen Programm stehen.

?BAD SUBSCRIPT:

Der Fehler tritt auf, wenn versucht wird, eine Feldvariable anzusprechen, die nicht dimensioniert wurde.

Eine Feldvariable ist eine normale Variable wie »A« oder »TEST« mit zusätzlichem Index wie »A(5)« oder »TEST(X)«. Der Index in Klammern ist als Zeiger zu verstehen, der auf ein Element des Feldes mit dem Namen »A« oder »TEST« zeigt. Felder, die mehr als elf Elemente enthalten, müssen mit dem Basic-Befehl DIM definiert werden. Felder, die weniger als elf Elemente enthalten, müssen nicht definiert werden. Zum Beispiel legt der Befehl DIM A(20) ein Feld mit insgesamt 21 Elementen fest (21 Elemente, weil die Feldvariable A(0) auch in der Dimensionierung enthalten ist). Wenn nach dieser Felddefinition versucht wird, der Feldvariablen »A(21)« einen Wert zuzuweisen »A(21)=123«, erscheint die Fehlermeldung »BAD SUBSCRIPT« auf dem Bildschirm. Die gleiche Fehlermeldung erhält man, wenn der Feldvariablen »A(11)« ein Wert zugewiesen wird, ohne zuvor ein entsprechend großes Feld zu dimensionieren.

Tritt ein solcher Fehler in einem komplexeren Programm auf, ist zuerst zu überprüfen, wie groß der Index der Feldvariablen ist. Sollte er größer als 10 sein, ist die dazugehörige DIM-Anweisung zu suchen. Wenn eine solche nicht existiert, erweitern Sie eine der ersten Zeilen eben um diese DIM-Anweisung.

?BREAK:

Bei dieser Meldung wurde das Programm oder ein Speicher- oder Ladevorgang absichtlich unterbrochen. Diese Meldung existiert in zwei verschiedenen Versionen.

?BREAK ERROR zeigt an, daß beim Laden oder Speichern eines Programms die RUN/STOP-Taste gedrückt wurde.

?BREAK IN XXXX weist darauf hin, daß während eines Programmlaufes die RUN/STOP-Taste gedrückt wurde, oder daß sich in der angezeigten Zeile der Basic-Befehl »STOP« oder »BREAK« befindet. In einem solchen Fall kann das Programm mit dem Basic-Befehl »CONT« für »continue« fortgesetzt werden, vorausgesetzt, es erscheint nicht die Fehlermeldung

?CAN'T CONTINUE. In einem solchen Fall ist einer der folgenden Punkte eingetreten:

1) Das Programm wurde nicht, wie oben beschrieben, absichtlich unterbrochen, sondern der Computer selbst hat es angehalten, weil ein »SYNTAX ERROR« auftrat (der Basic-Übersetzer konnte einen Befehl im Programm nicht übersetzen/verstehen).
2) Im Direktmodus wurden mit dem Basic-Befehl »CLR« die Variablen gelöscht; d.h. Sie haben, nachdem das Programm unterbrochen wurde, folgendes eingegeben:
```
CLR <RETURN>
```
3) Am Programm wurde nach einer Unterbrechung etwas geändert.
4) Im Direktmodus trat nach einer Unterbrechung ein Fehler auf.
   Beispiel: Sie starten ein beliebiges Basic-Programm, halten es mit der RUN/STOP-Taste an und geben ein
```
A <RETURN>
```
   Der Computer meldet einen »SYNTAX ERROR«. Klar, den Befehl »A« gibt es nicht. Nun versuchen Sie das Programm mit »CONT« fortzusetzen. Der Computer gibt die Fehlermeldung »CAN'T CONTINUE« aus.
5) Wenn Sie den Befehl »CONT« eingeben, bevor ein Basic-Programm gestartet wurde, reagiert der Computer ebenfalls mit »CAN'T CONTINUE«.

?DEVICE NOT PRESENT:

Es wurde versucht, ein peripheres Gerät wie Drucker, Disketten-Laufwerk oder ähnliches anzusprechen, das entweder nicht eingeschaltet oder überhaupt nicht vorhanden ist oder nicht reagiert. Dieser Fehler tritt gewöhnlich nicht beim eigentlichen »OPEN«-Befehl auf, wie das folgende Beispiel zeigt, sondern dann, wenn versucht wird, das Gerät mit den Befehlen »GET#, INPUT#, PRINT#« anzusprechen. Beispiel:
```
OPEN 7,7 <RETURN>
PRINT#7,"ABCDEF" <RETURN>
```
Meldet der Computer einen »DEVICE NOT PRESENT«-Error, sollten Sie zunächst überprüfen, ob alle erforderlichen Geräte (Drucker, Disketten-Laufwerk usw.) eingeschaltet und mit dem Computer verbunden sind. Ist das der Fall, haben Sie mit Sicherheit eine falsche Geräteadresse (zweite Zahl hinter dem OPEN-Befehl) gewählt. Um den für die Fehlermeldung verantwortlichen OPEN-Befehl zu finden, lassen Sie sich die in der Fehlermeldung angegebene Zeile LISTen. Suchen Sie in dieser Zeile einen Basic-Befehl, dem unmittelbar das Nummernzeichen (#) und eine Zahl (Filenummer) folgt. Sind mehrere solcher Befehle vorhanden, ist die Zeile aufzuteilen, und zwar so, daß jede Zeile nur einen Befehl mit Nummernzeichen enthält. Beispiel:
```
10 PRINT#4,CHR$(32):GET#8,A$
```
Diese Zeile ist in die folgenden zwei Zeilen aufzuteilen:
```
10 PRINT#4,CHR$(32)
11 GET#8,A$
```
Starten Sie nun das Programm erneut mit RUN und lassen Sie sich wieder die in der Fehlermeldung angegebene Zeile LISTen. Im nächsten Schritt ist der OPEN-Befehl im Programm zu suchen, der die gleiche Filenummer (erste Zahl hinter dem OPEN-Befehl) hat wie der Befehl (Zahl hinter dem Nummernzeichen), bei dem der Fehler aufgetreten ist. Die zweite Zahl hinter dem fehlerträchtigen OPEN-Befehl ist die falsche Geräteadresse. Damit Sie dort die richtige Geräteadresse einsetzen können, folgt eine Tabelle aller möglichen Geräteadressen:

1	Datasette
2	RS232
3	Bildschirm
4	Drucker
5	Drucker, falls im Drucker die Geräteadresse auf 5 umgestellt wurde
6	Plotter 1520
7	frei für externe Geräte
8 bis 11	Disketten-Laufwerke
12 bis 15	frei für externe Geräte

?DIVISION BY ZERO:

Diese Fehlermeldung erscheint nur dann, wenn durch Null dividiert wurde. Aber Vorsicht! Es ist nicht immer auf Anhieb ersichtlich, daß der Nenner tatsächlich Null ist. Ist z.B. bei der Funktion »A=B/(C*D*E*F)« eine der Variablen »C, D, E, F« Null, so ist natürlich der gesamte Nenner Null. Dieses Beispiel ist vielleicht trivial, aber was machen Sie, wenn bei der Funktion »A=TAN (PI/2)« ein »DIVISION BY ZERO«-Error erscheint? Um das zu verstehen, muß man wissen, wie der Computer die TAN-Funktion behandelt. Er berechnet nämlich nicht direkt den Tangens, sondern ermittelt ihn mit Hilfe der SIN- und COS-Funktion (tan(x) = sin(x)/cos(x)). Wenn für X PI/2 eingesetzt wird, ist der Nenner »COS (PI/2)« Null, und es erscheint die Fehlermeldung.

Um den »DIVISION BY ZERO«-Error zu beheben, ist jede Variable im Nenner, falls vorhanden, mit dem Basic-Befehl »PRINT«, gefolgt von der Variablen, zu überprüfen. Ist die Variable gefunden, die den Fehler verursacht hat, müssen Sie dafür sorgen, daß sie niemals den Wert Null annehmen kann. Dies läßt sich durch eine Abfrage vor der Funktion realisieren. Beispiel:
```
IF C*D*E*F <>0 THEN A=B/(C*D*E*F)
```

?EXTRA IGNORED:

Zeigt an, daß hinter dem Basic-Befehl INPUT weniger Variablen stehen, als eingegeben wurden. Beispiel:
```
10 INPUT A$,B$ <RETURN>
```
Nach der Eingabe wird dieser Einzeiler mit RUN <RETURN> gestartet. Es erscheint ein Fragezeichen (?) auf dem Bildschirm. Geben Sie nun ein:
```
TEST1,TEST2,TEST3 <RETURN>
```
Der Computer meldet einen »EXTRA IGNORED«-Error, denn »TEST1« wird in die Variable »A$« und »TEST2« in die Variable »B$« eingelesen. Für »TEST3« existiert keine Variable und genau dies meldet der Computer. Häufig entsteht eine solche Fehlermeldung unbeabsichtigt bei Zeichenketteneingaben, die Kommata enthalten. Man sollte daher darauf achten, wenn mit dem INPUT-Befehl gearbeitet wird, daß eine Zeichenkette, die in eine Variable eingelesen werden soll, kein Komma enthält. Durch das Komma wird nämlich dem Computer mitgeteilt, daß alle folgenden Zeichen bis zum nächsten Komma in die nächste Variable eingelesen werden sollen. Eine Zeichenkette darf neben dem Komma auch keine Doppelpunkte enthalten; denn alle Zeichen, die hinter dem ersten Doppelpunkt stehen, werden vom Computer verschluckt. Der gleiche Fehler tritt auch bei dem Befehl »INPUT#« auf, jedoch wird in diesem Fall keine Fehlermeldung ausgegeben. Übrigens noch ein Tip: Bei älteren C64 darf der Cursor nicht nach oben oder unten verschoben werden, wenn der INPUT-Befehl eine Eingabe verlangt.

?FILE DATA ERROR:

Diese Fehlermeldung erscheint, wenn im Programm versucht wird, Zeichenketten vom Disketten-Laufwerk, von der



Datasette oder der Tastatur in eine numerische Variable einzulesen. Beispiel:

```
10 OPEN1,0:REM TASTATUR ALS EINGABEGERÄT ÖFFNEN
20 INPUT#1,A:REM AUF EINGABE WARTEN
30 CLOSE1:REM EINGABEGERÄT »TASTATUR« SCHLIESSEN
```

Zeile 10 öffnet einen Kanal mit der Filenummer 1 und setzt die Tastatur (Geräteadresse 0) als Eingabegerät.

In Zeile 20 wird auf die Eingabe gewartet. Es können beliebige Zahlen (keine Buchstaben) eingegeben werden. Nach dem Drücken der RETURN-Taste wird in Zeile 30 der Kanal mit der Filenummer 1 geschlossen.

Sind die drei oben stehenden Zeilen abgetippt, läßt sich das Programm mit RUN starten. Im Gegensatz zum normalen INPUT-Befehl ohne das Nummernzeichen wird kein Fragezeichen ausgegeben. Geben Sie nun ein:

```
123 <RETURN>
456789 <RETURN>
```

und so weiter.

Es erscheint, wie erwartet, keine Fehlermeldung. Nun versuchen Sie es mal mit »1A3«. Der Computer meldet einen »FILE DATA«-Error. Die erste Zahl »1« kann der numerischen Variablen »A« zugewiesen werden. Das zweite Zeichen jedoch ist keine Zahl, sondern ein alphanumerisches Zeichen bzw. ein Buchstabe und läßt sich nicht einer numerischen Variablen zuordnen.

Der angezeigte Fehler kann sehr schnell gefunden werden, da die Zeile, in der der Fehler auftrat, mit der Fehlermeldung zusammen ausgegeben wird.

?FILE NOT FOUND:

Es wurde versucht, ein Programm- oder Daten-File von der Diskette zu laden, dessen Name nicht auf der momentan eingelegten Diskette existiert. Um diese Fehlermeldung kennenzulernen, tippen Sie einfach ein »LOAD"ALR",8«. Natürlich muß dazu ein Disketten-Laufwerk vorhanden, eingeschaltet und mit dem Computer verbunden sein. Erscheint eine solche Fehlermeldung innerhalb eines Programms, wird zusammen mit der Fehlermeldung die Zeile ausgegeben, in der der Fehler auftrat. Sollte in der fehlerhaften Zeile statt eines Namens hinter dem LOAD-Befehl nur eine alphanumerische Variable stehen, z.B. »...:LOAD A$,8:...«, dann läßt sich dieser Name mit »PRINT A$« auf den Bildschirm bringen. Wenn sich aus irgendeinem Grund der Name nicht mehr feststellen läßt, kann er mit dem Befehl »SYS63123« noch einmal angezeigt werden. Übrigens: Die Meldung »FILE NOT FOUND« erscheint nur, wenn mit dem Disketten-Laufwerk gearbeitet wird. Bei der Datasette wird entweder nichts oder »DEVICE NOT PRESENT« ausgegeben.

?FILE NOT OPEN:

Es wurde versucht, mit den Befehlen »PRINT#, GET#, INPUT#« Zeichen an ein externes Gerät zu übermitteln oder von einem solchen zu lesen, ohne zuvor das File mit dem OPEN-Befehl geöffnet zu haben. Dabei ist es durchaus denkbar, daß eine falsche Filenummer (erste Zahl hinter dem OPEN-Befehl) hinter einem der oben stehenden Befehle oder hinter dem OPEN-Befehl eingesetzt wurde. Beispiel:

```
10 OPEN 5,4: REM DRUCKERKANAL ÖFFNEN
20 PRINT#4,"ABC":REM UND DIE ZEICHEN »ABC« DRUCKEN
30 CLOSE 4: REM DRUCKERKANAL SCHLIESSEN
```

Wird dieses Programm eingegeben und gestartet, so erhält man einen »FILE NOT OPEN«-Error, denn die Zeile öffnet einen Kanal mit der logischen Filenummer »5«. Die Zeilen 20 und 30 beziehen sich aber auf die logische Filenummer »4«.

Bei längeren ineinander verschachtelten Programmschleifen ist es häufig sehr schwierig, einen solchen Fehler zu beseitigen. Daher geht man einen anderen Weg. Man öffnet direkt vor dem PRINT#-Befehl in der gleichen Zeile einen Kanal mit der entsprechenden Filenummer (im Beispiel wird die Zeile 20 so ergänzt: 20 OPEN4,4:PR...). Jetzt muß der Kanal natürlich innerhalb des Programms wieder geschlossen werden. Wenn Sie unsicher sind, daß das tatsächlich gemacht wird, ist unmittelbar hinter dem PRINT#-Befehl der Kanal zu schließen (im Beispiel muß wieder die Zeile 20 ergänzt werden: 20 ..:..“ABC":CLOSE 4). Tritt der gleiche Fehler nach dem Start des Programms in einer anderen Zeile auf, in der ebenfalls die gleiche Filenummer benutzt wurde, so muß der zuletzt eingefügte CLOSE-Befehl gelöscht und hinter dem Befehl eingesetzt werden, der den neuen Fehler verursacht hat. So können Sie sich durch das gesamte Programm »hangeln«, bis es fehlerfrei arbeitet.

?FILE OPEN:

Diese Fehlermeldung ist genau das Gegenstück zu der Fehlermeldung »FILE NOT OPEN«. Erscheint der »FILE OPEN«-Error auf dem Bildschirm, wurde ein Kanal mit der gleichen Filenummer zweimal geöffnet. Das heißt, es fehlt ein CLOSE-Befehl, der den zuerst geöffneten Kanal wieder schließt. Beispiel:

```
10 OPEN 4,4
20 OPEN 4,4
```

Der einfachste Weg, diesen Fehler zu beseitigen, ist es, vor dem OPEN-Befehl, in der Zeile, die hinter der Fehlermeldung angegeben ist, den entsprechenden Kanal mit dem CLOSE-Befehl zu schließen (im Beispiel: 20 CLOSE 4:OPEN 4,4). Sie werden sich jetzt zu Recht fragen, warum wird nicht einfach die Zeile 20 gelöscht? Die Antwort darauf ist ganz einfach. Hinter dem ersten OPEN-Befehl mit der Filenummer 4 könnte ja auch eine andere Geräteadresse stehen, durch die ein anderes Gerät angesprochen wird (z.B. OPEN 4, 8 für Disketten-Laufwerk). Würde jetzt der zweite OPEN-Befehl (im Beispiel Zeile 20) gelöscht werden, so würde alles, was zum Drucker (Geräteadresse 4) gesendet werden soll, zum Disketten-Laufwerk geschickt. Daher seien Sie äußerst vorsichtig mit dem Löschen von Befehlen innerhalb eines Programms.

?FORMULA TOO COMPLEX:

Es ist fast unmöglich, einen solchen Fehler in ein Basic-Programm einzubauen. Trotzdem existiert die Fehlermeldung. Durch sie meldet der Computer, daß in einer Zeichenkettenaddition zu viele Klammerausdrücke stehen. Beispiel:

```
PRINT "A"+("B"+"B1"+("C"+"D"))
```

Die Anzahl der Zeichen innerhalb der einzelnen Zeichenketten ist völlig uninteressant. Wichtig ist, daß zweimal die Zeichenkombination »+(« vorkommt. Denn der Computer versucht sich alles vor den jeweiligen Klammerausdrücken zu merken. Im Beispiel merkt sich der C64 das Zeichen »A«, berechnet »"B" + "B1" = "BB1"« und versucht sich auch diese Zeichen zu merken, um im nächsten Schritt »"C" + "D"« auszurechnen. Soweit kommt er aber nicht, weil er sich maximal eine Zeichenkette merken kann (im Beispiel »A«) und gibt daher die Fehlermeldung »FORMULA TOO COMPLEX« aus.

Anmerkung: Verschachtelungen innerhalb einer Zeichenkettenaddition sind völlig überflüssig. Sie erhalten nur dann einen Sinn, wenn nicht nur addiert, sondern auch multipliziert oder dividiert wird, und genau dies ist mit Zeichenketten nicht möglich.

Die oben stehende Zeile könnte daher auch so aussehen:

```
PRINT "A"+"B"+"B1"+"C"+"D"
```

oder einfach

```
PRINT "A";"B";"B1";"C";"D"
```

oder noch einfacher

```
PRINT "A" "B" "B1" "C" "D"
```

Das Ergebnis ist immer das gleiche. Deshalb ist bei Zeichenkettenoperationen das Pluszeichen und vor allen Dingen das Arbeiten mit Klammern zu vermeiden.

Sollte trotzdem mal ein »FORMULA TOO COMPLEX«-Error erscheinen, ist ein fataler Fehler gemacht worden, der sich nur beseitigen läßt, indem man den Computer kurzzeitig ausschaltet.

?ILLEGAL DEVICE NUMBER:

Diese Fehlermeldung bedeutet, daß ein Befehl zu einem unzulässigen Gerät geschickt wurde. Mit anderen Worten: Die im Befehl angegebene Geräteadresse ist falsch. Zum Beispiel erzeugt »`LOAD"TEST",0`« einen »ILLEGAL DEVICE NUMBER«-Error, denn es ist unmöglich, ein Programm von dem Gerät mit der Geräteadresse »0« (gleich Tastatur) zu laden.

Erscheint diese Fehlermeldung auf dem Bildschirm, ist die Beseitigung des Fehlers recht einfach. Lassen Sie sich die Zeile, die hinter der Fehlermeldung angegeben ist, LISTen und schauen Sie sich alle LOAD- und SAVE-Befehle an. Ist eine der Geräteadressen hinter diesem Befehl »0, 2 oder 3«, dann haben Sie den Fehler gefunden. Sollte nicht bekannt sein, welche Gerätenummer welchem Gerät zugeordnet ist, dann schauen Sie in der Gerätenummern-Tabelle nach, die bei der Beschreibung der Fehlermeldung »DEVICE NOT PRESENT« aufgeführt ist.

?ILLEGAL DIREKT:

Wenn versucht wird, den Basic-Befehl »GET« oder »INPUT« im Direktmodus einzugeben, dann meldet sich der Computer mit dieser Fehlermeldung. Der Direktmodus unterscheidet sich vom Programmodus dadurch, daß im Direktmodus jeder eingegebene Befehl ausgeführt wird, sobald man die RETURN-Taste drückt. Den Programmodus erkennt der C 64 an einer Zahl (Zeilennummer) am Anfang einer Zeile. Wird hinter einer Zeile, die mit einer Zeilennummer beginnt, die RETURN-Taste gedrückt, dann wird die Zeile nicht ausgeführt, sondern in den Speicher des C 64 geschrieben. Beispiel:

```
INPUT A$ <RETURN>
```

führt zur Fehlermeldung »ILLEGAL DIREKT«.

Wird vor den INPUT-Befehl eine Zahl geschrieben »`10 INPUT A$ <RETURN>`«, dann akzeptiert der Computer diese Zeile und speichert sie. Wenn der INPUT-Befehl jetzt ausgeführt werden soll, ist `RUN <RETURN>` im Direktmodus einzugeben.

Da der »ILLEGAL DIREKT«-Error niemals in einem Programm auftauchen kann, erübrigt sich die Behebung dieses Fehlers.

?ILLEGAL QUANTITY:

Diese Fehlermeldung zeigt an, daß die Berechnung einer Funktion eine Zahl ergab, die der Computer in dieser Form nicht verarbeiten kann. Arbeitet man mit Integer-Variablen (z.B. A%), ist darauf zu achten, daß den Variablen niemals Zahlen zugewiesen werden, deren Wert 32000 überschreitet. Wird versucht, mit dem Basic-Befehl POKE eine Zahl zu speichern, deren Wert größer ist als 255 oder negativ, dann erscheint auch ein »ILLEGAL QUANTITY«-Error. Die gleiche Fehlermeldung gibt der C 64 auch dann aus, wenn beim OPEN-Befehl eine logische Filenummer (erste Zahl hinter dem OPEN-Befehl) größer als 255 gewählt wurde, oder wenn aus einer negativen Zahl die Quadratwurzel gezogen werden soll. Alle folgenden Beispiele erzeugen einen »ILLEGAL QUANTITY«-Error:

```
A%=33000:REM DIE INTEGERVARIABLE A% IST GRÖSSER
32000
POKE 2,300:REM ES SOLL EINE ZAHL GESPEICHERT
WERDEN, DIE GRÖSSER IST ALS 255
POKE 2,-3:REM NEGATIVE WERTE LASSEN SICH NICHT
SPEICHERN
OPEN 300,4:REM FILENUMMER GRÖSSER 255
PRINT SQR(-1):REM AUS NEGATIVEN ZAHLEN KANN NICHT
DIE QUADRATWURZEL GEZOGEN WERDEN
```

Einen solchen Fehler im Programm aufzuspüren ist nicht einfach, denn in den meisten Fällen enthalten Variable die fehlerträchtigen Zahlen. Um einen solchen Fehler zu beseitigen, lassen Sie sich zunächst die Zeile LISTen, die den Fehler enthält. Im Anschluß daran ist jede in dieser Zeile vorkommende Variable mit dem Befehl `PRINT` auf den Bildschirm zu schreiben. Wenn bei diesem Versuch die Fehlermeldung angezeigt wird, ist zumindest die fehlerhafte Variable gefunden. Jetzt muß gegebenenfalls Schritt für Schritt der Programmablauf verfolgt werden, um die Stelle zu finden, an der der Variablen die falsche Zahl zugewiesen wurde.

I/O ERROR 1 bis 29:

Diese Fehlermeldung existiert nach dem Einschalten des Computers nicht. Nur dann, wenn in die Speicherzelle 157 die Zahl 64 oder 192 geschrieben wird (z.B. `POKE 157,64`), gibt der Computer im Falle eines Fehlers die Fehlermeldung »I/O ERROR« aus. Dabei entspricht eine Zahl zwischen 1 und 29 hinter der Fehlermeldung den normal angezeigten Fehlern, wie z.B. »ILLEGAL QUANTITY«. Beispiel:

```
POKE157,192:LOAD"ABC",9
```

Existiert kein Disketten-Laufwerk mit der Gerätenummer 9, so führt das Beispiel zu der Fehlermeldung:

```
SEARCHING FOR ABC
I/O ERROR #5
?DEVICE NOT PRESENT
```

?LOAD ERROR:

Ein Programm oder Daten-File konnte nicht fehlerfrei von der Datasette oder von dem Disketten-Laufwerk geladen werden. Meldet der Computer diesen Fehler, wenn ein Programm abgearbeitet wird, so liegt der Fehler nicht am Programm, sondern an dem Gerät, von dem es geladen wurde. Versuchen Sie daher das gleiche Programm noch einmal zu laden. Scheitert auch dieser Versuch, so ist das Programm verloren. Meistens kommt ein »LOAD ERROR« dann vor, wenn entweder die Diskette oder das Band der Kassette mechanisch beschädigt ist.

?MISSING FILE NAME:

Weist darauf hin, daß beim LOAD- oder SAVE-Befehl kein Name angegeben worden ist, denn die Angabe eines Namens ist bei Operationen mit dem Disketten-Laufwerk unbedingt erforderlich. »`LOAD "",8 <RETURN>`« führt folglich zur Fehlermeldung »MISSING FILE NAME«.

Tritt der Fehler innerhalb eines Programms auf, lassen Sie sich die Zeile, die hinter der Fehlermeldung angegeben ist, LISTen. Folgt dem entsprechenden LOAD- oder SAVE-Befehl ein Leerzeichen »" "«, dann ist zwischen den Gänsefüßchen ein beliebiger Name einzusetzen. Schwieriger wird es, wenn der Befehl so aussieht:

```
...:load a$,8:...
```

Schauen Sie sich in einem solchen Fall den Inhalt der Stringvariablen (Zeichenkettenvariable) mit dem Befehl

```
PRINT A$ <RETURN>
```

an. Sie wird kein einziges Zeichen enthalten. Folglich muß unmittelbar vor dem entsprechenden Befehl der Stringvariablen A$ ein Name zugewiesen werden. Die Zeile (Beispiel) müßte dann so aussehen:

```
...:a$="zeichen":load a$,8:...
```

Häufig ist aber erwünscht, daß sich mit der gleichen Zeile unterschiedliche Programme laden lassen. In einem solchen Fall muß, bevor der LOAD- oder SAVE-Befehl ausgeführt wird,



abgefragt werden, ob die Stringvariable A$ eine Zeichenkette enthält. Dazu muß das Programm um eine Zeile ergänzt werden, die die erforderliche »IF«-Abfrage enthält. Enthält A$ nichts, also nur einen Leerstring, so ist der Stringvariablen eine beliebige Zeichenkette zuzuweisen.

```
19 IF A$ = "" THEN A$ = "ZEICHEN"
20 ...:LOAD A$,8
```

?NEXT WITHOUT FOR:

Erscheint, wenn zur Anweisung NEXT die entsprechende FOR-Anweisung fehlt. Dies kann verschiedene Gründe haben:

1) Im Programm befinden sich mehr NEXT- als FOR-Anweisungen.
2) Es wird versehentlich mit dem Basic-Befehl GOTO in eine FOR..NEXT-Schleife gesprungen.
3) Der Name der Schleifenvariablen (Variable hinter dem FOR-Befehl) in der FOR-Anweisung stimmt nicht mit derjenigen hinter der NEXT-Anweisung überein.
4) Es wurde innerhalb einer Schleifenkonstruktion mit dem Basic-Befehl GOSUB ein Unterprogramm aufgerufen, das eine NEXT- ohne entsprechende FOR-Anweisung enthält.

Fehler dieser Art lassen sich nur sehr schwer beheben. Vor allen Dingen dann, wenn das Programm lang und unübersichtlich geschrieben wurde. Der gesamte Programmablauf muß »zu Fuß« im Listing nachvollzogen werden. Zu jeder FOR-Anweisung ist die entsprechende NEXT-Anweisung zu suchen. Es muß überprüft werden, ob von irgendeiner Stelle in die Schleife gesprungen wird, in der der Fehler ausgegeben wurde.

Daher ist es sinnvoll, sich zu jedem Programm einen Ablaufplan (Flußdiagramm) anzufertigen, damit der Überblick nicht verlorengeht und Fehler, die nur schwer zu beheben sind, vermieden werden.

?NOT INPUT FILE:

Erscheint, wenn versucht wird, mit den Befehlen INPUT# und GET# aus einer Datei etwas zu lesen, die zum Schreiben geöffnet wurde oder wenn als Filenummer (erste Zahl hinter dem OPEN-Befehl) »0« eingesetzt wird. Versuchen Sie mal im Direktmodus

```
OPEN0,3 <RETURN>
```

einzugeben. Der Computer meldet sofort einen »NOT INPUT FILE«-Error. Wenn eine Datasette zur Verfügung steht, erzeugt das folgende Beispiel die gleiche Fehlermeldung:

```
10 OPEN1,1,1,"TEST":REM BANDDATEI ZUM
   SCHREIBEN ÖFFNEN
20 PRINT#1,"WORT":REM DAS WORT »WORT« IN DIE
   DATEI SCHREIBEN
30 INPUT#1,A$:REM ERZEUGT DIE FEHLERMELDUNG
40 CLOSE1:REM KANAL SCHLIESSEN
```

Erscheint ein »NOT INPUT FILE«-Error, ist die hinter der Fehlermeldung angegebene Zeile zu LISTen. Ist dort die logische Filenummer hinter dem OPEN-Befehl »0«, so ist sie durch eine andere Zahl zu ersetzen. Vorsicht! Alle Ein-/Ausgabe-Befehle, die sich auf diesen OPEN-Befehl beziehen, müssen ebenfalls entsprechend geändert werden.

Steht in der geLISTeten Zeile kein OPEN-, sondern ein INPUT#- oder GET#-Befehl, dann ist versucht worden, aus einer Datei etwas zu lesen, die nur zum Schreiben geöffnet wurde (siehe Beispiel). Sollte dieser Fall eingetreten sein, ist zuerst zu überprüfen, ob der INPUT#- oder GET#-Befehl an der entsprechenden Stelle richtig ist. Wenn der Befehl stimmt, ist eine falsche Filenummer gewählt worden oder die fehlerhafte Zeile wurde mit dem GOTO- bzw. GOSUB-Befehl angesprungen, ohne zuvor die geöffnete Datei zum Schreiben zu schließen.

?NOT OUTPUT FILE:

Es wurde versucht, mit dem Basic-Befehl PRINT# etwas in eine Datei zu schreiben, die nur zum Lesen geöffnet wurde. Auch dieser Fehler bezieht sich nur auf das Arbeiten mit Datasette. Beispiel:

```
10 OPEN 1,1,0,"TEST":REM KASSETTENDATEI ZUM LESEN
   ÖFFNEN. ES MUSS EINE DATEI MIT DEM NAMEN TEST
   EXISTIEREN.
20 A$="ABC":PRINT#1,A$:REM DIESE ZEILE ERZEUGT
   DEN FEHLER
30 CLOSE1:REM KANAL SCHLIESSEN
```

Die gleiche Fehlermeldung erscheint auch dann, wenn man die Tastatur (Geräteadresse 0) mit dem Befehl »OPEN 1,0« zum Lesen öffnet und versucht, mit dem Befehl »PRINT#1,"ABC"« etwas zum Kanal mit der Filenummer »1« zu schicken. Das heißt, die Tastatur läßt sich nicht als Ausgabegerät verwenden.

Tritt der Fehler in einem Programm auf, ist er genauso zu beseitigen wie der »NOT INPUT FILE«-Error.

?OUT OF DATA:

Die Fehlermeldung erscheint, wenn das Programm auf den Basic-Befehl READ stößt und entweder keine DATAs vorhanden sind oder schon alle gelesen wurden. Beispiel:

```
READ A$ <RETURN>
```

Wird der Befehl im Direktmodus eingegeben, erscheint der »OUT OF DATA«-Error, weil keine DATAs vorhanden sind.

Meldet der Computer diesen Fehler, sind entweder DATAs vergessen worden einzugeben oder die Schleifenvariable innerhalb einer FOR..NEXT-Schleife zählt zu weit. Beispiel:

```
10 FOR I=0 TO 10
20 READ A
30 NEXT I
40 END
50 DATA 1,2,3,4,5
```

Die Schleifenvariable »I« zählt von 0 bis 10, erwartet also elf DATAs. Es sind aber nur fünf DATAs vorhanden. Folglich meldet der Computer einen »OUT OF DATA«-Error.

Wie der Fehler beseitigt wird, dürfte damit wohl auch geklärt sein. Hinweis: Der Fehler tritt zwar in der Zeile auf, deren Zeilennummer hinter der Fehlermeldung ausgegeben wird, befindet sich aber niemals in dieser Zeile, sondern immer in der Zeile, die die entsprechenden DATAs enthält.

?OUT OF MEMORY:

Dieser Fehler kann verschiedene Ursachen haben:

1) Der Speicherplatz im Computer reicht nicht für das Programm und die Variablen. Häufig tritt der Fehler auf, wenn DIM-Anweisungen zu groß gewählt wurden (z.B. »DIM A (10000)«.
2) Wenn Maschinenprogramme geladen wurden, deren Startadresse über dem freien Basic-Bereich liegen (z.B. SMON, der in einer Version über die Adresse 40959 hinaus geladen wird. Da der Basic-Bereich nur bis zu dieser Adresse reicht, der SMON aber »höher« liegt, entsteht dieser Fehler). In einem solchen Fall schafft der Befehl NEW Abhilfe, nachdem das Programm geladen wurde.
3) Verschachtelungstiefen bei FOR...NEXT-Schleifen (maximal 10) oder Unterprogrammaufrufen mit dem Befehl GOSUB (maximal 24) wurden überschritten. Die häufigste Fehlerursache entsteht dadurch, daß in einem Unterprogramm der Befehl RETURN fehlt.

Wurde die Verschachtelungstiefe überschritten, muß das Programm anders aufgebaut werden. FOR...NEXT-Schleifen lassen sich z.B. durch IF-Abfragen ersetzen. Beispiel:

```
10 FOR I=0 TO 10
20 A=A+1
30 NEXT I
```

ist identisch mit

```
10 A=A+1
20 I=I+1
30 IF I <>10 THEN 10
```

?OVERFLOW:

Entweder liegt das Ergebnis oder ein Zwischenergebnis eines Ausdrucks außerhalb des zulässigen Zahlenbereichs. Jedes Ergebnis muß zwischen »+/-1.37E38« liegen. Beispiel:

```
PRINT 9*2E37/100 <RETURN>
```

Wird dieses Beispiel eingegeben, erscheint der »OVERFLOW«-Error. Formt man das Beispiel um, so läßt sich dieser Ausdruck durchaus berechnen:

```
PRINT 9/100*2E37
```

Der Fehler ist dadurch entstanden, daß das Zwischenergebnis »9*2E37« den zulässigen Zahlenbereich überschritten hat. Im Falle eines »OVERFLOW«-Errors ist also ein Ausdruck so abzuändern, daß kein Zwischenergebnis den zulässigen Wert überschreitet.

?REDIM'D ARRAY:

Das Programm trifft zweimal auf dieselbe DIM-Anweisung.

Eine Feldvariable (z.B. A(15)) darf in einem Programm nur ein einziges Mal dimensioniert werden. Beispiel:

```
10 DIM A(20)
20 GOTO 10
```

Es tritt ein »?REDIM'D ARRAY ERROR IN 10« auf. Dieser Fehler läßt sich meistens dadurch vermeiden, daß alle benötigten DIM-Anweisungen in die erste Programmzeile verlegt werden.

Weiterhin sollte darauf geachtet werden, daß auf alle möglichen DIM-Zeilen kein GOTO-Sprung erfolgt. Wenn sich dies nicht vermeiden läßt, kann man ja ein »CLR:« vor den DIM-Befehl setzen. Dann werden allerdings auch alle anderen Variablen gelöscht. Beispiel:

```
10 CLR : DIM A(20)
20 GOTO 10
```

Diesmal tritt kein Fehler auf.

?REDO FROM START:

Eine INPUT-Anweisung erwartet die Eingabe einer Zahl; es wurden jedoch Buchstaben oder Zeichen eingegeben. Die ganze INPUT-Anweisung wird noch einmal bearbeitet. Beispiel:

```
10 INPUT A
20 PRINT A
```

Starten Sie das Programm mit »RUN« und geben Sie z.B. ein »X« ein (plus RETURN-Taste). Der Computer wird dies mit der beschriebenen Fehlermeldung quittieren und die INPUT-Anweisung noch einmal ausführen. Es dürfen nur Zahlen eingegeben werden!

Ausnahme ist der Buchstabe »E« zur Kennzeichnung von Exponential-Zahlen (z.B. 1.5E+3, also 1,5 mal 10^3).

Tip: Überprüfen Sie Ihre Eingabe noch einmal sorgfältig auf unerlaubte Zeichen.

?RETURN WITHOUT GOSUB:

Der Computer trifft auf ein »RETURN«, ohne daß zuvor ein »GOSUB« aufgetreten ist. Beispiel:

```
10 RETURN
```

Wenn Sie das Programm starten, tritt sofort der genannte Fehler auf. Aber: Es kann auch sein, daß zwar *eine* GOSUB-Anweisung auftritt, aber der Computer *einen zweiten* RETURN-Befehl findet. Häufigste Ursache: Ein Programm mit einem oder mehreren Unterprogrammen hat nach Beendigung des Hauptteils keine END-Anweisung und »läuft« deshalb unbeabsichtigt in die erste Unterroutine. An deren Ende trifft der C 64 dann auf ein RETURN, ohne daß jedoch ein GOSUB gegeben wurde. Beispiel:

```
20 GOSUB 100
30 REM HAUPTPROGRAMMENDE
100 REM UNTERPROGRAMM
110 RETURN
```

Haben Sie den Fehler entdeckt? Zuerst wird in Zeile 20 die Unterroutine ab Zeile 100 korrekt mit GOSUB angesprungen und mit RETURN beendet. Dann jedoch bearbeitet der C 64 Zeile 30, Zeile 100 und dann Zeile 110! Abhilfe: Am Ende des Hauptteils eine END-Anweisung. In obigem Beispiel:

```
40 END
```

?STRING TOO LONG:

a) Eine Stringvariable enthält mehr als die erlaubten 255 Zeichen, oder
b) es wurde mittels INPUT# eine Zeichenkette eingelesen, die mehr als 89 (!) Zeichen enthält.

Beispiele:

a)

```
10 A$="X"
20 FOR I=1 TO 500
30 A$=A$+"X"
40 PRINT LEN(A$)
50 NEXT I
```

In Zeile 30 wird der String A$ immer um ein Zeichen erweitert. Zeile 40 informiert über die aktuelle Länge des Strings. Sobald er mehr als 255 Zeichen enthält, wird ein »?STRING TOO LONG ERROR IN 30« ausgegeben.

b)

```
10 OPEN 1,8,1,"TEST,S,W"
20 FOR I=1 TO 100
30 PRINT#1,"X";
40 NEXT I
50 CLOSE 1
60 OPEN 1,8,0,"TEST,S,R"
70 INPUT#1,A$
80 PRINT A$
90 CLOSE 1
```

Der erste Programmteil (Zeilen 10 bis 50) eröffnet eine Datei auf Diskette und schreibt 100 Zeichen direkt hintereinander in diese Datei. Direkt hintereinander deshalb, weil in Zeile 30 nach dem PRINT#-Befehl ein »;« steht.

Der zweite Programmteil (Zeilen 60 bis 80) versucht nun, diese 100 Zeichen auf einmal in die Variable A$ einzulesen (was natürlich nicht funktioniert).

Um diesen Fehler besser zu verstehen, muß man sich die Funktionsweise des INPUT#-Befehls einmal vor Augen führen: INPUT# liest so lange Zeichen in die angegebene Variable, bis in der Datei das erste »carriage return« (CHR$(13)) folgt. Dieses Zeichen, auch kurz »cr« genannt, wird beim Schreiben von Daten in eine Datei immer genau dann gesendet, wenn der PRINT#-Befehl nicht mit einem »,« oder »;« endet. In unserem Beispielprogramm wird in Zeile 30 durch das »;« nach dem PRINT#-Befehl das Senden des »cr« verhindert. Deshalb meldet der Computer beim INPUT# in Zeile 70 einen STRING TOO LONG ERROR, sobald er merkt, daß nach dem 89. Zeichen immer noch kein »cr« in der Datei aufgetaucht ist. Die Daten werden nämlich nicht sofort in die Variable A$ eingelesen, sondern erst in einen Zwischenpuffer; und dieser kann nicht mehr als 89 Zeichen aufnehmen. Um unser kleines Programm doch noch lauffähig zu machen, müßte man den INPUT#-Befehl durch eine FOR-NEXT-Schleife mit einer GET#-Anweisung ersetzen (diese liest immer nur ein einziges Zeichen). Also:

```
70 FOR I=1 TO 100 : GET#1,B$ : A$=A$+B$ : NEXT I
```

Wenn in einem Programm ein STRING TOO LONG Error in einer Zeile mit einer INPUT#-Anweisung auftritt, ist der Fehler also nicht in dieser Zeile, sondern in der Routine zu suchen, die die Daten in die Datei geschrieben hat. Diese muß vor dem Senden eines Strings über die LEN-Funktion erst einmal testen, ob er die vorgeschriebene Länge von 89 Zeichen nicht überschreitet.

?SYNTAX ERROR:

a) Generell ist die Syntax eines Befehls, also seine Schreibweise, von Ihnen falsch eingegeben worden.
b) In einer DATA-Zeile steht ein Zeichen oder eine Zeichenfolge, obwohl der READ-Befehl eine Zahl erwartet.
c) Das erste Zeichen des Basic-Speichers ist nicht Null.

Beispiele:

1) Allgemein tritt der Syntax-Error auf, wenn der Basic-Interpreter einen Befehl nicht versteht, also wenn Sie sich beim Schreiben eines Programms vertippt haben. Überprüfen Sie daher die Zeile, in der der Fehler auftrat, noch einmal sorgfältig, ob Sie die Befehle alle richtig geschrieben oder irgendein Zeichen vergessen haben!
   Achtung! Dieser Fehler tritt auch auf, wenn in einer Variablenzuweisung die Anzahl der geöffneten Klammern ungleich Null ist. Beispiel: `A=(2+(3*4)`. Es fehlt eine »Klammer zu«.
2)
```
10 READ A,B,C
20 DATA 67, Z, 20
```
   Es tritt ein Syntax-Error in Zeile 20 (!) auf, da die READ-Anweisung in Zeile 10 drei Zahlen als DATA-Werte erwartet. Die »zweite Zahl« ist jedoch ein Buchstabe.
   Tip: Wenn Sie in DATA-Zeilen Zahlen und Buchstaben zusammen verwenden möchten, und es tritt dieser Fehler auf, dann überprüfen Sie, ob Sie die Werte auch in der richtigen Reihenfolge auslesen.
3) Besonders tückisch: Wenn aus irgendeinem Grund der Inhalt der ersten Basic-Adresse nicht Null ist, tritt bei der Eingabe von »RUN« oder »NEW« ein Syntax-Error auf. Dies ist meistens der Fall, wenn Sie den Basic-Start (Adressen 43 und 44) verändert haben, z.B., um eine Basic-Erweiterung zu verwenden. Abhilfe:
```
POKE(PEEK(43)+PEEK(44)*256-1),0
```

?TOO MANY FILES:

Es wurden mehr als die maximal erlaubten zehn Dateien (über einen OPEN-Befehl) eröffnet. Beispiel:

```
10 OPEN  1,3 : OPEN  2,3
20 OPEN  3,3 : OPEN  4,3
30 OPEN  5,3 : OPEN  6,3
40 OPEN  7,3 : OPEN  8,3
50 OPEN  9,3 : OPEN 10,3
60 OPEN 11,3
```

Sicherlich, dies ist ein extremes Beispiel, das im »Alltagsbetrieb« nie auftreten wird, aber ebenso ist es mit dieser Fehlermeldung. Sollte also bei Ihnen dieser Fehler einmal auftreten, so sollten Sie sich ernsthaft Gedanken darüber machen, ob Sie wirklich so viele offene Datenkanäle benötigen.

?TYPE MISMATCH:

Tritt auf, wenn versucht wird, eine Zeichenkette in einer numerischen Variablen abzulegen. Beispiele:

`A="TEST"` oder `A=A$`

Untersuchen Sie die Zeile, in der der Fehler aufgetreten ist. Meistens wurde nur das $-Zeichen vergessen.

?UNDEF'D FUNCTION:

Eine mathematische Funktion wurde angesprochen, ohne vorher definiert worden zu sein. Beispiel:

```
10 A=FN X(2)
```

Wenn Sie trotzdem der Meinung sind, die entsprechende Funktion definiert zu haben, so überprüfen Sie den verwendeten Funktionsnamen noch einmal. Ein korrektes Beispiel:

```
10 DEF FN TEST(X)=X*2
20 A=FN TEST(2)
30 PRINT A
```

?UNDEF'D STATEMENT:

a) Über `RUN`, `GOTO` oder `GOSUB` wurde eine Zeile angesprochen, die nicht existiert.
b) Es wurde versucht, eine Variable als Sprungziel zu verwenden. Beispiel:
```
10 GOTO 100
20 END
```
   Dieser Fehler ist äußerst einfach zu beheben:

Zeile, in der der Fehler auftrat, LISTen, und überprüfen, ob die angesprochene Zeile wirklich vorhanden ist. Dann die GOTO- oder GOSUB-Anweisung entsprechend ändern.

```
10 A=100 : GOTO A
100 END
```

Obwohl die Zeile 100 existiert, tritt der Fehler auf. Es darf nämlich nicht über eine Variable zu einer bestimmten Zeile gesprungen werden. Es gibt aber die Möglichkeit, über einen ON-GOTO-Befehl einen berechneten Sprung auszuführen:

```
 10 INPUT "SPRUNG NACH ZEILE?";A
 20 A=A/100 : ON A GOTO 100,200,300
100 PRINT "ZEILE 100" : END
200 PRINT "ZEILE 200" : END
300 PRINT "ZEILE 300" : END
```

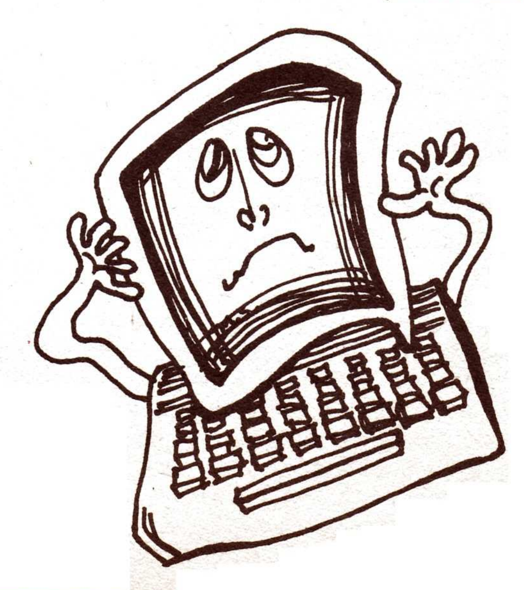
Beachten Sie aber, daß der ON-GOTO-Befehl wie folgt arbeitet: Wenn A= **1**, dann GOTO 100, wenn A= **2**, dann GOTO 200, ... Deshalb muß die eingegebene Zahl auch erst in dieses Format umgerechnet werden (`A=A/100`).

?VERIFY ERROR:

Durch ein `VERIFY`-Kommando wurde festgestellt, daß das Programm im Speicher mit dem auf Datasette bzw. Diskette nicht übereinstimmt. Deutet bei Datasettenbetrieb meistens auf ein fehlerhaftes Band hin. Verwenden Sie dann eine neue Kassette.

Ist bei Diskettenbetrieb äußerst unwahrscheinlich, da die Floppy beim Speichern eines Programms automatisch einen Verify durchführt. Eventuell schadhafte Disketten werden daher schon frühzeitig erkannt. Generell kann man sagen, daß beim Arbeiten mit einer Floppy das »Verifizieren« entfallen kann. Nützlich dagegen ist es bei der Programmentwicklung, wenn man nicht sicher ist, ob man die aktuelle Version schon gespeichert hat. Hier bringt ein Verify die Antwort.

(Herbert Großer/ag)



SONDER HEFT 51 VORSCHAU

Eine wahre Fundgrube für nützliche Anwendungen mit dem C 128 ist das Sonderheft 51.

Wir stellen Ihnen die drei Gewinner unseres Programmier-Wettbewerbs aus dem Sonderheft 44 vor. Alle Siegerprogramme werden im Heft ausführlich beschrieben und sind auf der beiliegenden Diskette enthalten.

Wer gerne in die Tiefen der Assemblerprogrammierung eintauchen will, findet in unserem Grundlagenartikel »Infoline« viele interessante Informationen. Allen Freunden der Grafik zeigen wir trickreiche Methoden zur Veränderung des Zeichensatzes.

Für alle Börsenfreaks eine unentbehrliche Hilfe: »Börsenstatistik« verwaltet Ihre Aktien, berechnet Gewinne, Verluste und zeigt den Verlauf der Wertpapiere in einer Kurvengrafik.

Zum Entspannen dienen »Backgammon« und »Seeräuber« - zwei Spiele, die Ihnen die langen Abende verkürzen.



Das Sonderheft 51 liegt ab dem 23.2.1990 an Ihrem Kiosk.

Pannenhilfe

Wieso versteht mich der C64 nicht? Auftretende Fehlermeldungen können einen schon zum Wahnsinn treiben. Bevor Sie einen Nervenzusammenbruch erleiden, laden Sie einfach unser kleines Programm »Help«.

Dieses Programm ist vor allem für Basic-Einsteiger gedacht, die vor dem Bildschirm sitzen und sich wundern, was der C 64 alles für Fehlermeldungen erzeugen kann, die nicht einmal im Handbuch enthalten sind. Wie schön wäre es doch, wenn der Computer auf Anforderung die soeben gezeigte Meldung kurz mal erklären könnte.

Genau dies ist mit dem Programm »HELP !!« in Zukunft möglich. Es bietet Ihnen den neuen Befehl: HELP

Laden Sie das Programm von der beiliegenden Diskette im Heft mit dem Befehl

```
LOAD "HELP !!",8
```

und starten Sie es mit RUN. Anschließend wird noch das Maschinenprogramm »BASIC.MSG« nachgeladen und gestartet. Ab jetzt haben Sie die Möglichkeit, nach jeder Fehlermeldung, die der Computer ausgibt, den neuen Befehl einzugeben (Return-Taste nicht vergessen), und schon erklärt der Computer in ein paar Zeilen in Deutsch, was der Grund für diese Fehlermeldung sein könnte. Die Palette der Fehler reicht vom einfachen SYNTAX ERROR über den TYPE MISMATCH ERROR oder ILLEGAL DIRECT ERROR bis hin zum unverständlichen FORMULA TOO COMPLEX ERROR. Der HELP-Befehl darf nur im Direktmodus und nur direkt nach der Ausgabe der Meldung, nicht erst nach dem nächsten (möglicherweise ja wieder korrekten) Befehl verwendet werden.

Nach einem <RESET> oder versehentlichen Abschalten der Erweiterung durch ein anderes Programm kann »Help«, falls es sich noch im Speicher befindet, mit

```
SYS 29952
```

wieder gestartet werden.

Dieses kleine Hilfsprogramm (der Hauptteil des Nachladeprogrammes wird von den erklärenden Texten belegt) ist sicher eine nützliche Hilfe beim Programmieren, die vor allem Einsteiger sehr bald schätzen werden.

(Nikolaus Heusler/ag)

Kurzinfo: Help!!

Programmart: Hilfsprogramm
Laden: LOAD "HELP !!",8
Starten: Nach dem Laden mit RUN
Steuerung: über Tastatur
Besonderheiten: Fehlermeldungen werden nach direkter Eingabe von <HELP> in Deutsch erklärt.
Benötigte Blocks: 19 Blocks
Programmautor: Nikolaus Heusler

Eine produktive Familie

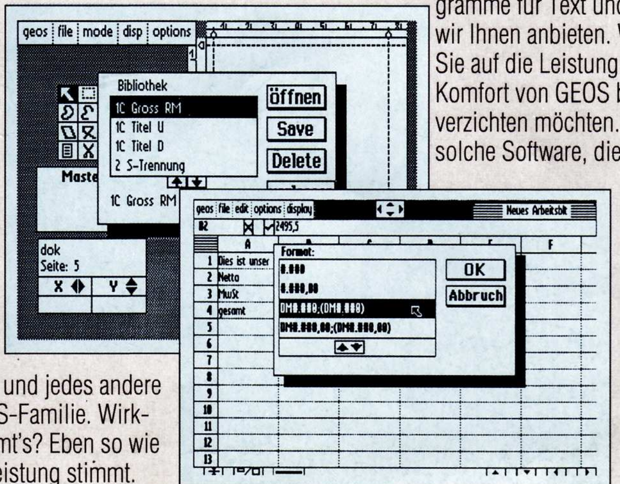
Achtung! neue Preise

Erweitern Sie Ihr GEOS-Grundsystem mit einzigartigen Zusatzprogrammen

Sollten Ihre Anwendungsprogramme nichts miteinander gemeinsam haben, dann ist es an der Zeit, auch einmal an GEOS zu denken, das 100%ig integrierte Softwaresystem. Von Fachzeitschriften wurde GEOS als die erste Software-Familie für den C64 bezeichnet – mit gutem Grund. Denn wie es sich für eine gute Familie gehört, arbeiten GEOS-Produkte zusammen und wachsen miteinander. Sie fügen eine weitere Applikation hinzu, und schon hat sich die Leistungsstärke Ihrer Software vervielfacht.

Alles paßt zusammen.
Alle GEOS-Produkte sehen nicht nur gleich aus, sie funktionieren auch immer auf dieselbe Weise. Dieselben Menüs, dieselben Felder. Wenn Sie erst einmal gelernt haben, mit Maus und Joystick zu steuern und zu klicken, dann wissen Sie schon das meiste über GeoFile, GeoCalc und jedes andere Mitglied der GEOS-Familie. Wirklich einfach, stimmt's? Eben so wie GEOS. Und die Leistung stimmt. Die Übernahme von Daten aus einer Applikation in die andere – das war vielleicht einmal ein Problem. Mit GEOS hören solche Sorgen auf, und Sie konzentrieren sich auf kreative Tätigkeit. GEOS entlastet Sie vom ständigen Handbuch-Wälzen.

Heiraten Sie ein.
Jetzt können Sie eine neue Dimension erleben. Steigen Sie auf, indem Sie in unsere GEOS-Familie einheiraten. Machen Sie sich keine Gedanken wegen der Daten aus Ihren alten Programmen. Konvertierprogramme für Text und Grafik können wir Ihnen anbieten. Wir wissen, daß Sie auf die Leistung und den Komfort von GEOS bald nicht mehr verzichten möchten. Sie suchen also solche Software, die richtig miteinander arbeitet? Setzen Sie mit uns auf GEOS. Denn was Ihnen Ihre Software nie wieder bringen soll, sind familiäre Schwierigkeiten.



GEOS-Programme gleichen sich in Aussehen und Anwendung.

Die GEOS-Familie

für	Bestell-Nummer	GEOS 64 ab V. 1.3	für GEOS 128	Preis DM	Preis sFr	Preis öS
GEOS 2.0 C64	51677			89,–*	79,–*	890,–*
GEOS 2.0 C128	51683			119,–*	109,–*	1190,–*
MegaPack 1	90772	ja	ja	59,–*	54,30*	502,–*
International Fontpack	50321	ja	ja	49,–*	45,–*	490,–*
GeoFile 64	50324	ja	nein	59,–*	54,–*	590,–*
GeoFile 128	50330	nein	ja	79,–*	72,–*	790,–*
GeoCalc 64	50325	ja	nein	59,–*	54,–*	590,–*
GeoCalc 128	50331	nein	ja	79,–*	72,–*	790,–*
Deskpack/GeoDex	50322	ja	ja	49,–*	45,–*	490,–*
GeoPublish	50326	ja	ja	59,–*	54,–*	590,–*
GeoTerm	90757	ja	ja	69,–*	63,50*	587,–*
GeoChart	51679	ja	ja	49,–*	45,–*	490,–*

*Unverbindliche Preisempfehlung

Berkeley Softworks

Kluge Köpfe setzen auf GEOS

Markt&Technik-Bücher und -Software erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler, in Computerfachgeschäften und in den Fachabteilungen der Warenhäuser.



POWER-GAMES

ACTION • SPANNUNG • ABENTEUER

Jedes Paket nur
DM 49,–*
(sFr 45,–/*öS 490,–*)

Das Schwert Skar
Skar verleiht seinem Träger elementare Kräfte. Es macht ihn unbesiegbar und unsterblich. Aber es ist gut versteckt! Wer es finden will, muß den Gefahren eines langen Weges trotzen.
Bestell-Nr. 38784

Die Flucht der Sumpfgeister
Als die Menschen begannen, die Sümpfe trocken zu legen, haben die Sumpfgeister mit dem einzigen vorhandenen magischen Staubsauger die Flucht zu einem weit entfernten Planeten ergriffen. Ein Sumpfgeist hat jedoch die Abreise verschlafen...
Bestell-Nr. 38785

POWER-GAMES erhalten Sie im guten Fachhandel

Operation Ushkurat
Sie sind mit einem Raumschiff unterwegs zu Friedensverhandlungen. Bei einer Reparatur wird die gesamte Mannschaft entführt...
Bestell-Nr. 38765

Dungeon
»Dungeon« ist eine Variante des legendären Spieleklassikers »PacMan«. Die Spielfigur bewegt sich durch ein Labyrinth. Eingebaute Türen, Teleporter sowie diverse Hilfsmittel helfen Ihnen, Geistern und Monstern aus dem Weg zu gehen...
Bestell-Nr. 38760

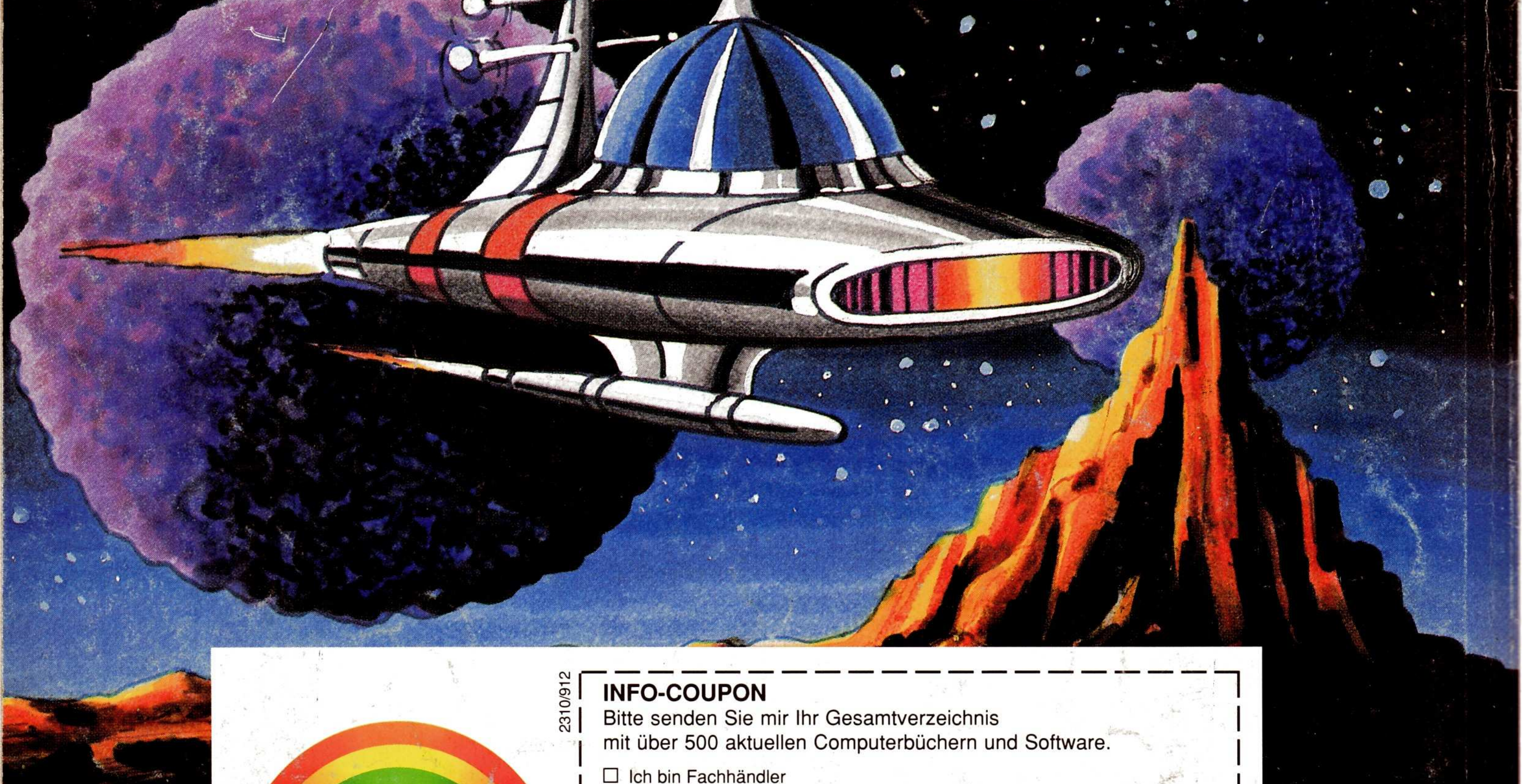
Operation Feuersturm
Sie sind »Mister James Bond« und haben 48 Stunden Zeit, eine gestohlene Atombombe zu finden – falls nicht, wird sie abgefeuert.
Bestell-Nr. 38739

Howard the Coder
Howard hat eine Spielidee. Leider stiehlt man seinen Computer und er sucht sich in einer Lagerhalle neue Hardware zusammen. Dabei muß er Hindernisse überwinden...
Bestell.-Nr. 38705

Mit Jeans und Hellebarde
Bei der Reparatur eines Schuppens stürzt die Decke herab und macht Sie kampfunfähig. Als Sie zu sich kommen entdecken Sie ein altes Buch mit merkwürdigen Buchstabenkombinationen. Sie wissen noch nicht, daß Sie Ihre Welt bereits verlassen haben...
Bestell-Nr. 38718

Nippon – das ultimative Rollenspiel für C64/C128
Toshiro begann, die zufällig entdeckten Schriftrollen zu lesen. Sie sahen abgegriffen und uralt aus... Vor Ihnen liegt ein Abenteuer, wie Sie es bisher nicht gekannt haben.
Bestell-Nr. 38729

* Unverbindliche Preisempfehlung.



Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

2310/912

INFO-COUPON
Bitte senden Sie mir Ihr Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software.

☐ Ich bin Fachhändler

Name ____________________

Straße ____________________

PLZ/Ort ____________________

Bitte ausschneiden und senden an: Markt&Technik Verlag AG, Buch- und Software-Verlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München 64 SH 50